

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2022/0007166
Solicitud de Patente de Invención titulada: “COMPOSICIÓN ANTIMICROBIANA DE NANOPARTÍCULAS INORGÁNICAS Y SU MÉTODO DE OBTENCIÓN”
Solicitante: A&T BIONANO S.A.S
Nuestra Ref.: P2022/000132

RESPUESTA AL OFICIO No. 10051, NOTIFICADO EL 01 DE JULIO DE 2025
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho dentro del plazo legal previsto en el Artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado** que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado originalmente el 26 de mayo de 2022. Así entonces, en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto se realizan los siguientes cambios:

- se eliminan las antiguas Reivindicaciones 2, 5, 7, 9 y 10;
- en la Reivindicación 1 se definen los tipos de nanopartículas y los estabilizantes de acuerdo con las antiguas Reivindicaciones 2 y 5, se elimina la expresión “al menos”, y se incluye la frase “*en donde el microorganismo productor de enzimas reductoras de metales se selecciona de Fusarium oxysporum, Aspergillus niger, Aspergillus flavus, Aspergillus fumigatus, Penicilium sp. y Trichoderma viride.*”, que encuentra soporte en la antigua Reivindicación 7 y la Tabla 3 del Capítulo Descriptivo;

- en la Reivindicación 4, que corresponde a la antigua Reivindicación 6, se realizan los siguientes cambios:
 - o en la etapa (i), se elimina la expresión “*al menos*” y se define que el microorganismo productor de enzimas reductoras de metales se selecciona de *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicilium sp.* y *Trichoderma viride* que encuentra soporte en la antigua Reivindicación 7 y en la Tabla 3 del Capítulo Descriptivo;
 - o se reemplaza la expresión “*uno o más*” por “*1 a 5*”, lo que encuentra soporte en la página 17 líneas 7 a 13 del Capítulo Descriptivo;
 - o se definen los tipos de nanopartículas inorgánicas, los precursores metálicos y sus concentraciones, y las concentraciones del surfactante y estabilizante, de acuerdo con las antiguas Reivindicaciones 2, 9, 10 y 1, respectivamente;
- en la nueva Reivindicación 5, que encuentra soporte en la antigua Reivindicación 8, se modifica la definición del medio de cultivo inductivo líquido de acuerdo con el soporte en la Tabla 2 del Capítulo Descriptivo;
- se ajustan la numeración y dependencias de acuerdo con los anteriores cambios.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Por el contrario, estas corresponden a una limitación de la materia reclamada inicialmente.

2. a- El Despacho eleva las siguientes objeciones frente a la claridad y concisión de las reivindicaciones:

- las Reivindicaciones 1 y 6, contienen las expresiones “*al menos*” y “*uno o más*”, las cuales no permiten establecer el límite del alcance de protección;
- las Reivindicaciones 1, 6 y 8 no son concisas porque los términos “*nanopartículas inorgánicas*”, “*solución acuosa*”, “*cultivo líquido*”, “*microorganismos productores de enzimas reductoras de metales*”, “*surfactante*”, “*estabilizante*”, “*precursores metálicos*”, “*f fuente de carbohidratos*” y “*f fuente de proteína*” comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección;
- la Reivindicación 6 aunque define el método mediante una secuencia lógica de etapas, no menciona condiciones técnicas esenciales como por ejemplo proporciones o concentraciones.

b- i) En respuesta, llamo la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, como lo indiqué en el primer punto del presente memorial, en donde resalto las drásticas limitaciones que se realizaron al alcance pretendido con el fin de brindar mayor claridad a la materia reclamada y facilitar el trámite de la solicitud. En particular: se eliminó la expresión “*al menos*” y se definieron los tipos de nanopartículas y los estabilizantes en la Reivindicación 1, de acuerdo con las antiguas Reivindicaciones 2 y 5, así como los microorganismos productores de enzimas reductoras de metales de acuerdo con la antigua Reivindicación 7. Por otra parte, en cuanto a la Reivindicación 4 (antigua Reivindicación 6), tal como en la Reivindicación 1, se definieron los tipos de nanopartículas, y estabilizantes, así como las concentraciones del surfactante y el estabilizante. Además, se eliminaron las expresiones “*al menos*” y “*uno o más*”, y se definieron los precursores metálicos, y su concentración, de acuerdo con las antiguas Reivindicaciones 9 y 10, y los microorganismos productores de enzimas reductoras de metales de acuerdo con la antigua Reivindicación 7. Por todo lo anterior, considero superada cualquier objeción al respecto.

ii) Ahora bien, en cuanto a las expresiones “*solución acuosa*”, “*surfactante*” y “*cultivo inductivo líquido*”, respetuosamente considero que dichos términos son suficientemente claros para cualquier persona medianamente en la materia, y permiten delimitar de manera precisa el alcance reclamado.

En primer lugar, me permito resaltar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “*el significado y alcance de las palabras de las reivindicaciones debe ser el que normalmente se le da en el área técnica de la solicitud (...). Si la palabra tiene un significado especial dado por una definición en la descripción, esta definición deberá incluirse en la reivindicación siempre que esto sea factible*”¹(énfasis y subrayado fuera del texto). En este caso, los términos objetados son de uso común en el campo técnico y, por ende, resultan comprensibles para una persona medianamente versada en la materia, quien los considerará precisos y no como expresiones que abren una gama indefinida de posibilidades, en contraposición a lo señalado por el Despacho.

Asimismo, es importante señalar que la claridad de las reivindicaciones no puede evaluarse de manera aislada a partir de las palabras empleadas, sino que debe atenderse al contexto en que son utilizadas, y la materia que se está reclamando a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo y el conocimiento del área técnica de la solicitud. Lo anterior encuentra soporte

¹ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2022. Sección 4.6.1

en el artículo 51 de la Decisión 486, que establece que: “*El alcance de la protección conferida por la patente **estará determinado por el tenor de las reivindicaciones. La descripción y los dibujos, o en su caso, el material biológico depositado, servirán para interpretarlas***” (énfasis fuera de texto).

En efecto, el Capítulo Descriptivo, en las páginas 11, 13, 14 y 18, ejemplo 1 y Tablas 2 y 5, proporciona definiciones claras y ejemplos de modalidades que ilustran dichos términos. Además, en el caso de los surfactantes y del medio de cultivo inductivo, las modalidades específicas se encuentran incluso reflejadas en las Reivindicaciones 3 y 5, lo cual demuestra que tales expresiones no constituyen elementos esenciales de la invención, sino modalidades particulares.

Además, cabe mencionar que las reivindicaciones independientes no necesitan definir elementos no esenciales. De hecho, incluir en las reivindicaciones independientes definiciones adicionales de estos términos, limitaría de forma **indebida e injustificada** el alcance de protección al que el inventor tiene derecho. Al incluir elementos no esenciales, el alcance de la protección se ve limitado en tanto que, para que existiera una infracción, dichos elementos no esenciales deberían necesariamente estar presentes en el producto o proceso infractor, lo que fácilmente podría lograrse al tratarse de elementos que pueden ser cambiados o modificados.

En concordancia con lo anterior, me permito enfatizar que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, **sin importar la amplitud de éste**, siempre y cuando se conserve el principio de unidad de invención y no haya arte previo que afecte su patentabilidad, tal como sucede en el presente caso. Es decir, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado. La posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. En este caso, la presente invención está dirigida al producto reclamado en la Reivindicación 1 y a su método de obtención de la Reivindicación 4, así como a cualquier modalidad que se derive de ellos, lo cual encuentra soporte en el Capítulo Descriptivo y en los ejemplos, y que evidentemente está dentro del concepto desarrollado legítimamente por las inventoras.

De esta forma, la materia reclamada corresponde a una **generalización razonable** de los ejemplos presentados en la solicitud y por lo tanto es susceptible de ser reproducida por la persona medianamente versada en la materia a partir de la información contenida en el Capítulo Descriptivo y de sus conocimientos en el campo técnico, sin tener que recurrir a experimentación adicional excesiva. Por lo anterior, solicito respetuosamente al Despacho reconsiderar la objeción relacionada a la luz de las limitaciones introducidas.

iii) En vista de las modificaciones realizadas y los argumentos presentados, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en el Artículo 30 de la Decisión 486, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia entender clara e inequívocamente el alcance y los límites de la materia reclamada, así como reproducirla con base en sus conocimientos del campo técnico y la información contenida en el Capítulo Descriptivo, sin necesidad de recurrir a experimentación adicional exhaustiva.

3. a- El Despacho señala que la invención carece de novedad a la luz de la patente US8,455,226 (D1).

Particularmente, el Despacho señala que D1 divulga un método para la producción de nanoprecipitados biológicos por bacterias probióticas usadas como agentes antimicrobianos y realiza la siguiente tabla comparativa:

Características esenciales invención	Características esenciales D1
Un método para obtener una composición antimicrobiana de nanopartículas inorgánicas que comprende:	Método para la producción de nanoprecipitados biológicos por bacterias probióticas usadas como agentes antimicrobianos (Página 3, párrafo 0022)
Cultivar al menos un microorganismo productor de enzimas reductoras de metal en un medio de cultivo inductivo líquido;	incubar bacterias probióticas con una solución acuosa (Página 5, párrafo 0052); preferentemente, algunas bacterias pueden reducir sales de Ag(I) a Ag (0) coloidal (Página 3, párrafo 0023)
Remover la biomasa del microorganismo del cultivo de la etapa (i) para obtener la fracción acelular del cultivo;	remover biomasa, o el fraccionamiento de la misma (Página 7, párrafo 0062)
Añadir a la fracción acelular del cultivo de la etapa (ii), uno o más precursores	Una solución stock de Ag(I) de 425 mg de AgNO ₃ en 50 mL de agua, fue añadida a la

metálicos y permitir la formación de una suspensión de nanopartículas inorgánicas en solución acuosa.	solución de células suspendidas, para la formación de una solución de Ag (0) o Nanoplate (Página 10 y 11, ejemplo 1).
Añadir a la suspensión de nanopartículas en solución acuosa de la etapa (iii) surfactantes y estabilizantes.	Surfactantes adecuados para uso en las composiciones (Página 8, párrafo 0071); la invención puede incluir uno o más estabilizantes (Página 8, párrafo 0070)

Por lo anterior, el Despacho concluye que la Reivindicación 6 carece de novedad. Adicionalmente, el Despacho señala que D1 menciona que la invención incluye bacterias probióticas como *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Lactobacillus sp.*, *Escherichia coli*, *Aspergillus niger*, *Pseudomonas aeruginosa*; un cultivo de *Lactobacillus* fue propagado en un caldo MRS; que se adiciona una combinación específica de sales (AgNO_3) al cultivo concentrado y que la concentración de las sales de oro y plata en la solución acuosa debe ser al menos de 4mM, 10 mM o 50 mM, por lo cual, las Reivindicaciones dependientes 7 a 10 tampoco son novedosas.

b- i) En atención a la objeción del Despacho respecto a la supuesta falta de novedad de la Reivindicación 4 (anteriormente Reivindicación 6), me permito en primer lugar resaltar las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio. En particular, la nueva Reivindicación 4 ahora reclama:

- Un método para obtener una composición antimicrobiana de nanopartículas de plata, zinc, cobre, oro, titanio, circonio, silicio o mezclas de las mismas que comprende:
- i. cultivar un microorganismo productor de enzimas reductoras de metales seleccionado de *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicilium sp.* y *Trichoderma viride*, en un medio de cultivo inductivo líquido;
 - ii. remover la biomasa del microorganismo del cultivo de la etapa (i) para obtener la fracción acelular del cultivo;
 - iii. añadir a la fracción acelular del cultivo de la etapa (ii), 1 a 5 precursores metálicos seleccionados entre nitrato de plata (AgNO_3), acetato de zinc ($\text{ZnC}_4\text{H}_6\text{O}_4$), nitrato de zinc ($\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$), cloruro de zinc (ZrCl_5), dióxido de titanio (TiO_2), dióxido de silicio (SiO_2), o mezclas de los mismos a una concentración entre 0,5mM y 0,3M, y permitir la formación de una suspensión de nanopartículas inorgánicas en solución acuosa;

añadir a la suspensión de nanopartículas inorgánicas en solución acuosa de la etapa (iii) un surfactante a una concentración entre 0,5% y 10% p/v; y estabilizante seleccionado entre albúmina, citrato de sodio, cloruro de sodio, ácido clorhídrico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fumárico, tampón fosfato, polivinilpirrolidona (PVP), o mezclas de los mismos, a una concentración entre 0,1% a 15% p/v.

ii) Ahora bien, teniendo en cuenta el alcance de la materia reclamada en la Reivindicación 4, me permito señalar las diferencias entre esta y lo divulgado en D1:

En primer lugar, la primera etapa del método consiste en cultivar un microorganismo productor de enzimas reductoras de metal en un medio de cultivo inductivo líquido, en donde el microorganismo productor de enzimas reductoras de metales es un hongo. Por su parte, D1 describe un método para la producción de nanoprecipitados biológicos por bacterias probióticas usadas como agentes antimicrobianos. En particular, el párrafo [0052] de D1 establece que se *“proporciona un método sencillo para producir una composición que comprende nanoplatea o nanooro coloidal, que comprende una etapa de incubar bacterias probióticas con una solución acuosa que comprende al menos 4 mM de una sal de plata o de oro.”* (Mi traducción). Posteriormente, el párrafo [0053] amplía: *“las bacterias probióticas adecuadas incluyen géneros tales como... Lactobacillus, Bifidobacterium, Escherichia, Enterococcus, Saccharomyces y Bacillus”* (Mi traducción), y a continuación lista un extenso número de especies bacterianas y una levadura.

No obstante, cabe resaltar que, a pesar de la amplitud de la lista, a lo largo de D1 se establece claramente que los microorganismos de interés son del género *Lactobacillus*, y solo ejemplifica de manera concreta el cultivo de *Lactobacillus fermentum Beijerinck* 1901 AL (ATCC 11976, LMG 8900), aislado del intestino de un lactante alimentado con leche materna de ocho días de edad. Por tanto, la enseñanza de D1 está restringida al uso de bacterias probióticas, sin divulgar los hongos como microorganismos productores de enzimas reductoras de metales, lo cual constituye una primera diferencia frente a la presente invención.

Adicionalmente, el Despacho se refiere al párrafo [0069] de D1 como si este tratara de los microorganismos empleados en el método. Sin embargo, dicha interpretación es incorrecta: ese párrafo en realidad describe los microorganismos patógenos objetivo sobre los cuales se espera que la composición de D1 tenga actividad antimicrobiana. Entre ellos se incluyen *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus*

aureus, Bacillus subtilis, Clostridium perfringens, Salmonella typhimurium, Listeria monocytogenes, Candida albicans, Mycobacterium smegmatis, Aspergillus niger, Penicillium verrucosum, entre otros. Es evidente que se trata de microorganismos a combatir, **no de organismos empleados para la producción de nanopartículas**, lo que refuerza aún más la diferencia con la invención reivindicada.

En segundo lugar, el método reivindicado contempla la **remoción de la biomasa del microorganismo antes de la adición de los precursores metálicos**, de modo que se obtiene una **fracción acelular en la cual se lleva a cabo la formación de nanopartículas**. Esta característica contrasta claramente con D1, en donde las nanopartículas se generan en presencia de la biomasa. Si bien el Despacho cita el párrafo [0062] de D1 para sugerir que allí también se elimina la biomasa, lo cierto es que dicho apartado se refiere a un procesamiento posterior y opcional, una vez obtenida la composición con nanopartículas de plata u oro. En palabras de D1: *“el método también puede comprender una etapa de procesamiento adicional de la composición resultante que comprende nanopartículas coloidales de plata u oro. Dicho procesamiento adicional puede comprender una o más etapas tales como, pero no limitadas a, la eliminación de al menos parte de la biomasa de las nanopartículas de plata u oro o el fraccionamiento de la biomasa mediante tratamiento mecánico, enzimático y/o fisicoquímico, por ejemplo, mediante sonicación.”* (Mi traducción y subrayado).

Es decir, la remoción de biomasa en D1 ocurre después de la formación de las nanopartículas, mientras que en la presente invención se efectúa antes de dicho proceso, lo que resuelve un obstáculo técnico específico, como se discutirá más adelante.

Finalmente, la Reivindicación 4 reclama las concentraciones específicas de surfactantes y estabilizantes y los tipos de estabilizantes, lo cual no está divulgado en D1.

En consecuencia, existen al menos cuatro diferencias entre la Reivindicación 4 y D1, a saber, i) el tipo de microorganismo productor de enzimas reductoras de metales empleado, ii) la remoción previa de la biomasa, iii) las concentraciones de surfactantes y estabilizantes, y iv) los tipos de estabilizantes.

iii) A la luz de lo anterior, me permito resaltar que, para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el MAP exige que el arte previo debe divulgar **explícitamente** todas y cada una de las características de la invención².

² Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2004, sección 9.4

Adicionalmente, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que, para establecer una objeción de novedad válida, la “*divulgación debe ser detallada y, en todo caso, suficiente para que una persona del oficio pueda utilizar esa información para ejecutar o explotar la invención*”³. En el presente caso, el documento citado no divulga todas y cada una de las características estructurales del método reclamado, por lo que su novedad debe ser reconocida.

Asimismo, en tanto la Reivindicación 4 es novedosa, la novedad de sus dependientes, las Reivindicaciones 5 y 6, también debe ser reconocida.

4. a- El Despacho señala que la invención carece de nivel inventivo a la luz de D1 y el artículo “*Non-Ionic Surfactants for Stabilization of Polymeric Nanoparticles for Biomedical uses*”⁴ (D2).

En particular, el Despacho señala que D1 es el arte previo más cercano a la Reivindicación 1, ya que divulga el uso de bacterias para la producción de compuestos metálicos coloidales en la membrana bacteriana y el posterior uso de las bacterias recubiertas como agente antimicrobiano (resumen), así como la producción de nanoprecipitados metálicos producidos por bacterias probióticas. Algunas de estas bacterias pueden reducir sales de Ag(I) a Ag(0) coloidal que precipita como partículas de nano-Ag en la superficie celular. La biomasa recubierta con plata coloidal u otros nanoprecipitados metálicos pueden ser recogidos de la fase acuosa por filtración o centrifugación, lo que da un producto con fuertes propiedades antimicrobianas.

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y el producto divulgado en D1, consiste en la concentración de los surfactantes y los estabilizantes de la composición. Sin embargo, considera que no hay evidencia de que el incluir específicamente surfactantes a 0,5%-10% p/v y estabilizantes a 0,1%-15% p/v proporcione un producto con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba D1, puesto que una composición antimicrobiana que comprende nanopartículas inorgánicas con al menos un microorganismo productor de enzimas reductoras de metales, un surfactante y un estabilizante ya había sido previsto en dicho documento.

³ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>) y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

⁴ Cortés, H. (2021). *Non-Ionic Surfactants for Stabilization of Polymeric Nanoparticles for Biomedical Uses*. Materials (Basel) 14(12):3197 Recuperado de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8226872/>

Por lo tanto, el Despacho formula que el problema técnico resuelto por la invención es:
¿Cómo modificar el producto conocido en D1 con el fin de proporcionar otro biocombustible alternativo?

No obstante, incluir las concentraciones específicas para surfactantes a 0,5%-10% p/v y estabilizantes a 0,1%-15% p/v ya está divulgado en D2 que se refiere a al análisis de los tres principales tensoactivos no iónicos utilizados en la fabricación de nanopartículas poliméricas: polisorbatos, alcoholes polivinílicos y poloxámeros. Especialmente se refiere al alcohol polivinílico (PVA), el cuál muestran en la tabla 3, en diferentes formulaciones de nanopartículas que están estabilizadas con este surfactante, donde dichas formulaciones tienen un rango de PVA entre 0,1% a 4%.

Por lo tanto, el Despacho concluye que una persona medianamente versada en la materia estaría motivada a incluir concentraciones específicas para el surfactante que actúa como estabilizante de D2 en la composición de D1 para así llegar de manera obvia al objeto de la Reivindicación 1. Adicionalmente, D1 menciona que los metales de especial interés dentro del alcance de la invención incluyen Zinc y Cobre, el tamaño de partícula para nanoAg entre 3.3 nm a 72 nm y, por último, menciona que el estabilizante puede incluir ácidos carboxílicos orgánicos como ácido cítrico.

b- i) En respuesta a las objeciones del Despacho, en primer lugar, reitero las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto. Particularmente, la nueva Reivindicación 1 reclama una composición antimicrobiana que comprende:

una suspensión de nanopartículas de plata, zinc, cobre, oro, titanio, circonio, silicio o mezclas de las mismas en solución acuosa, en donde la solución acuosa comprende la fracción acelular del cultivo líquido de un microorganismo productor de enzimas reductoras de metales;

un surfactante a una concentración entre 0,5% y 10% p/v; y

un estabilizante seleccionado entre albúmina, citrato de sodio, cloruro de sodio, ácido clorhídrico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fumárico, tampón fosfato, polivinilpirrolidona (PVP), o mezclas de los mismos, a una concentración entre 0,1% a 15% p/v;

en donde el microorganismo productor de enzimas reductoras de metales es un hongo.

ii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con

la Guía de la SIC⁵, la cual señala que “*Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” o “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”* (Subrayado añadido).

A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

En primer lugar, me permito aclarar que la Guía de la SIC establece claramente que el estado de la técnica cercano es “*un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito*”.

Para el presente caso, considerando el análisis de nivel inventivo que hizo el Despacho, tomaré a D1 como el documento más cercano a la Reivindicación 1 de la presente solicitud. Al respecto, D1 divulga un método para producir nanopartículas de plata u oro mediante un proceso biológico utilizando bacterias probióticas, como, *Lactobacillus* en condiciones específicas para la producción de nanoprecipitados metálicos, así como a productos desinfectantes que incluyen un soporte impregnado con una composición que comprende nanoplata o nanooro coloidal producido mediante dicho método.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.

D1 divulga métodos para producir nanopartículas de plata u oro y productos desinfectantes que incluyen un soporte impregnado con una composición que comprende nanoplata o nanooro coloidal producido mediante dicho método, pero no describe la preparación de suspensiones de nanopartículas metálicas como las reclamadas en la Reivindicación 1. En particular, y como se mencionó también respecto a la Reivindicación 4 abordada previamente, una primera diferencia del desarrollo frente a D1 es la concentración de surfactantes y el tipo y concentración de estabilizantes reclamados. D1 no divulga la presencia de un surfactante a concentraciones comprendidas entre 0,5% y 10% p/v. Tampoco enseña el uso de un estabilizante seleccionado de entre albúmina, citrato de sodio, cloruro de

⁵ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

sodio, ácido clorhídrico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fumárico, tampón fosfato o polivinilpirrolidona (PVP), ni mucho menos el rango de concentración entre 0,1% y 15% p/v que caracteriza a la invención.

Por otra parte, en relación con el microorganismo de partida, como se discutió anteriormente, D1 únicamente contempla bacterias probióticas pertenecientes a géneros como *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Escherichia*, *Enterococcus*, *Saccharomyces* y *Bacillus*, como se detalla en el párrafo [0053] de dicho documento. Aunque la lista contempla varios géneros, la enseñanza concreta de D1 se restringe al género *Lactobacillus*, ejemplificando exclusivamente el cultivo de *Lactobacillus fermentum Beijerinck 1901 AL*. En contraste, una segunda diferencia respecto a D1, es que la presente invención emplea hongos filamentosos, específicamente *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicilium sp.* y *Trichoderma viride* como microorganismos productores de enzimas reductoras de metales. Esta diferencia es crítica, puesto que el metabolismo fúngico confiere rutas enzimáticas particulares para la reducción y estabilización de metales, distintas a las descritas para *Lactobacillus*. Adicionalmente, el empleo de hongos, y en particular de hongos filamentosos, representa retos adicionales específicamente en la producción de nanopartículas, como se describirá más adelante.

En este punto, vale la pena resaltar que, como entendería una persona medianamente versada en la materia, la composición resultante es inherentemente distinta cuando se parte de hongos en lugar de bacterias probióticas como *Lactobacillus*. A ello se suma que, en la presente invención, la composición, comprende la fracción acelular del cultivo líquido de los microorganismos descritos anteriormente y en la Reivindicación 1, lo que constituye una tercera diferencia. Esta diferencia es determinante: la fracción acelular contiene un perfil único de metabolitos fúngicos incluyendo enzimas, polisacáridos, proteínas y ácidos orgánicos secretados al medio, que no están presentes en la misma forma ni proporción en cultivos bacterianos que además han sido expuestos directamente a plata u oro.

Finalmente, vale la pena resaltar que contrario a la presente invención, D1 no enseña nanopartículas de zinc, cobre, titanio, circonio o silicio, ni tampoco contempla composiciones que incluyan simultáneamente metales en forma de mezclas. Esta omisión resulta significativa, dado que la combinación de dichos metales con propiedades antimicrobianas diferenciadas amplía de manera sustancial las aplicaciones técnicas de la invención actual. Por lo tanto, contrario al análisis realizado por el Despacho, se identifican al menos cuatro diferencias entre el producto reclamado y aquel derivado de los procesos descritos en D1.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

i) Contrario a la opinión del Despacho, las composiciones de nanopartículas de la presente invención sí presentan efectos técnicos diferenciales como se discute a continuación y se demuestra a lo largo del Capítulo Descriptivo.

En primer lugar, la inclusión combinada de surfactantes y estabilizantes en las concentraciones definidas en la Reivindicación 1, son esenciales para garantizar la dispersión y estabilidad coloidal de las nanopartículas metálicas en solución acuosa. Así estos elementos al contrario de otras suspensiones de nanopartículas logran superar la tendencia a la agregación y sedimentación, y permiten obtener una suspensión estable y funcional incluso bajo condiciones industriales.

Lo anterior se ve reflejado en el Ejemplo 2 y la Tabla 6, en donde se evaluaron las nanopartículas antimicrobianas producidas para determinar el tamaño, distribución, composición y potencial Z de las mismas, así como la estabilidad de las composiciones, a decir:

- Tamaños de partícula y distribución de partícula: las composiciones se evaluaron mediante microscopia electrónica de barrido (SEM-EDX), microscopia de transmisión (TEM) y finalmente usando un equipo Zetasizer mediante tecnología de dispersión de luz dinámica DLS a partir de los cuales, como se observa en las FIG. 3A y 4, las nanopartículas se mostraron individuales o en aglomerados con tamaño entre 5nm a 100nm.
- Estabilidad de las nanopartículas: los diferentes sistemas fueron evaluados a través de la medida del potencial zeta usando un Zetasizer Nano (Malvern) en el pH de la composición. Como se ilustra en la Tabla 6, y como se presenta a continuación

Composición antimicrobiana	Composición de las nanopartículas Potencial Z (mV)	Composición de las nanopartículas Potencial Z (mV)
Composición A	Plata (20%)	-66
Composición B	Zinc (15%)	-70
Composición C	Zinc, TiO ₂ , plata (20%) en relación 0,5:1:1	-68
Composición D	SiO ₂ (20%)	-100

Como resultado, se observa que el potencial Z de la suspensión obtenida se encuentra en un rango comprendido entre -100 mV y -66 mV, lo que indica que las nanopartículas presentan una **altísima estabilidad electrostática**. Esta fuerte repulsión entre partículas evita la agregación espontánea y asegura que las nanopartículas permanezcan **bien dispersas en el medio acuoso durante períodos prolongados**, evitando la agregación o sedimentación. Este comportamiento es consecuencia directa de la combinación de factores específicos de la presente invención: la utilización de hongos productores de enzimas reductoras de metales, cuya fracción acelular contiene metabolitos bioactivos, como enzimas, proteínas, polisacáridos y ácidos orgánicos, capaces de adsorberse sobre la superficie de las partículas, y la incorporación de **surfactantes y estabilizantes en rangos optimizados**, que genera un entorno químico particular que confiere esta elevada repulsión electrostática, refuerzan la estabilidad coloidal y previenen interacciones indeseadas entre partículas.

Asimismo, vale la pena señalar que, la incorporación de hongos filamentosos como *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp. y *Trichoderma viride* para la generación de enzimas reductoras de metales y su remoción antes de añadir los precursores metálicos no solo constituye una diferencia crítica frente a la enseñanza de D1, si no que deriva en efectos técnicos específicos. El metabolismo fúngico habilita rutas enzimáticas específicas para la reducción y estabilización de metales, generando nanopartículas con propiedades estructurales y funcionales cualitativamente distintas de aquellas obtenibles mediante bacterias probióticas como *Lactobacillus*. Esta distinción no es trivial: la capacidad de los hongos filamentosos de secretar enzimas, polisacáridos y ácidos orgánicos al medio se ve potenciada en la fracción acelular del cultivo, que concentra un perfil único de metabolitos no presente en cultivos bacterianos expuestos a metales. Dicho entorno químico singular condiciona tanto el proceso de reducción como la estabilización de los iones metálicos, produciendo suspensiones de nanopartículas con mayor estabilidad y homogeneidad.

ii) Por otro lado, me permito señalar que el MAP, establece que “*ante una objeción por falta de nivel inventivo, el solicitante puede aportar pruebas para apoyar ese nivel en forma de argumentos o documentos, por ejemplo, [...] mediante ensayos especialmente comparativos para demostrar la presencia de un efecto técnico o ventaja de la invención, respecto del estado de la técnica más cercano*”⁶. En ese sentido, se presentan a continuación datos y resultados obtenidos posteriormente por las inventoras de la presente solicitud, los cuales permiten demostrar aún más los efectos técnicos que esta conlleva:

⁶ Manual Andino de Patentes, (2022). Sección 11-9 (Información complementaria y ejemplos comparativos)

El desarrollo se centra en la obtención optimizada de composiciones de nanopartículas metálicas, específicamente de plata, zinc, cobre, oro, titanio, circonio, silicio o mezclas de las mismas, mediante un proceso de síntesis biológica que tuvo que superar varios obstáculos técnicos. Las inventoras respetuosamente presentan los resultados de ensayos comparativos entre composiciones de nanopartículas sintetizadas mediante el método de la invención, y composiciones sintetizadas mediante otros métodos que emplean biomasa, de manera similar al descrito en D1. Los resultados experimentales obtenidos permiten evidenciar los efectos técnicos mejorados de la presente invención y cómo se superan problemas asociados a métodos que emplean biomasa o fermentación completa.

Se realizaron tres fermentaciones independientes de 150 mL en matraces Erlenmeyer de 250 mL, esterilizados a 120 °C durante 15 minutos. Tras inocular con el hongo productor de enzimas reductoras de metales, se incubó en agitación orbital a 120 rpm durante cinco días a temperatura ambiente. Dos matraces se filtraron con tul fino para separar **biomasa y fracción acelular** (denominada extracto), mientras que el tercer matraz constituyó la **fermentación completa** (denominada fermentación). La biomasa se resuspendió en 130 mL de agua estéril. El pH de todas las suspensiones se ajustó a 8 mediante NaOH y se añadieron precursores metálicos hasta 1 mM, manteniendo agitación orbital durante 48 horas a temperatura ambiente. Posteriormente, las suspensiones con biomasa y fermentación completa se filtraron nuevamente para recuperar las nanopartículas en fase líquida y se caracterizaron mediante espectrofotometría UV-Vis, análisis de tamaño de partícula y determinación del potencial Z.

Los resultados demostraron diferencias claras entre condiciones. En la observación visual la biomasa presentó un color más claro que el extracto y la fermentación completa (FIG. 1). Esto puede deberse a que la fase líquida de la biomasa contiene una menor carga de cromóforos, proteínas y metabolitos solubles, ya que la filtración y resuspensión en agua destilada eliminan parte de estos compuestos. Además, muchos pigmentos y proteínas pueden quedar adsorbidos en la pared celular, lo que contribuye a la transparencia del sobrenadante. Sumado a esto, la biomasa libera menos nanopartículas libres al medio, al quedar retenidas intracelularmente o fuertemente adheridas a la superficie celular, lo que reduce la dispersión de luz y da como resultado un aspecto más claro, y puede afectar la eficiencia de recuperación.

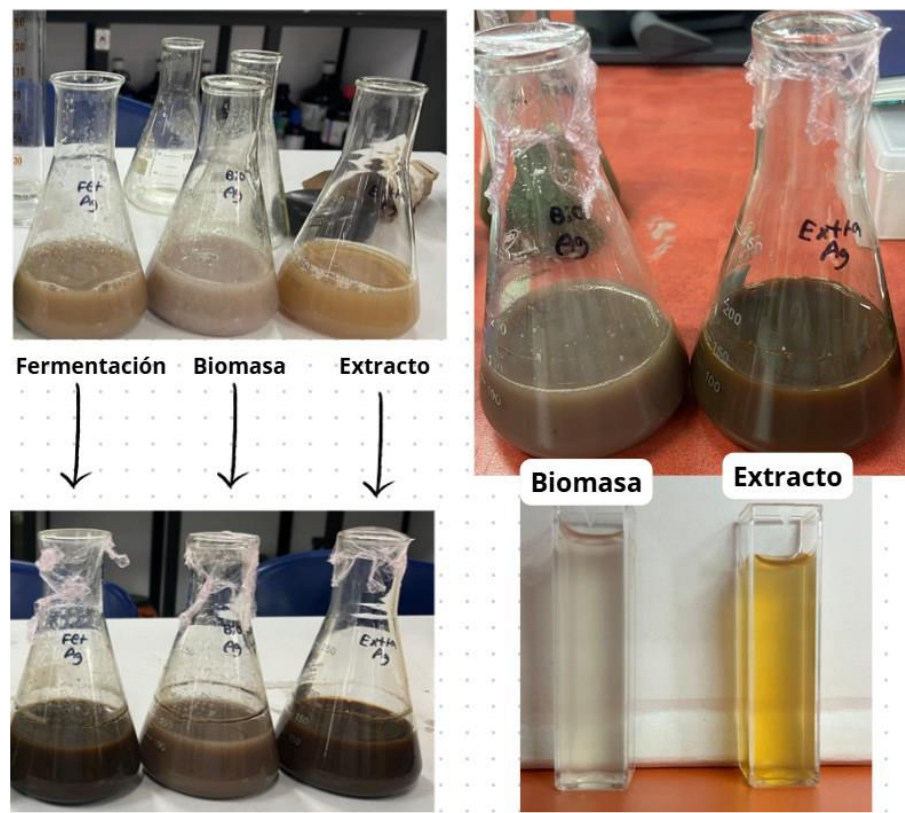


FIG. 1 Inspección visual de las metodologías de síntesis de nanopartículas

El análisis espectrofotométrico UV-Vis mostró que la fermentación completa presentó un pico intenso alrededor de 220 nm, atribuible a la alta concentración de proteínas, enzimas y metabolitos, mientras que la banda plasmónica entre 425-435 nm fue débil, que podría sugerir la formación de nanopartículas metálicas, aunque de forma incipiente, sin embargo probablemente esté relacionada con la superposición con el alto fondo proteico, la polidispersidad y a la nucleación poco controlada en una matriz celular compleja (FIG 2A).

La biomasa presentó un pico menos pronunciado a 220 nm evidenciando una menor cantidad de proteínas y enzimas solubles en comparación con las otras condiciones, dado que gran parte de estos compuestos permanecen retenidos en la célula. En cuanto a la banda de 425–435 nm, no se evidenció señal, lo que sugiere secuestro de iones metálicos y formación intracelular de nanopartículas, lo que limita la recuperación eficiente (FIG. 2B).

Por el contrario, la composición de la fracción acelular mostró un pico intermedio en 220 nm y una banda plasmónica definida a 430 nm, indicando una síntesis eficiente de nanopartículas en el medio acelular, favorecida por los metabolitos y enzimas secretadas que actúan como agentes reductores y estabilizantes. La ausencia de células enteras evita el secuestro del metal y la superposición de señales, lo que permite obtener una banda más nítida y definida, asociada a una síntesis más eficiente y controlada (FIG. 2C).

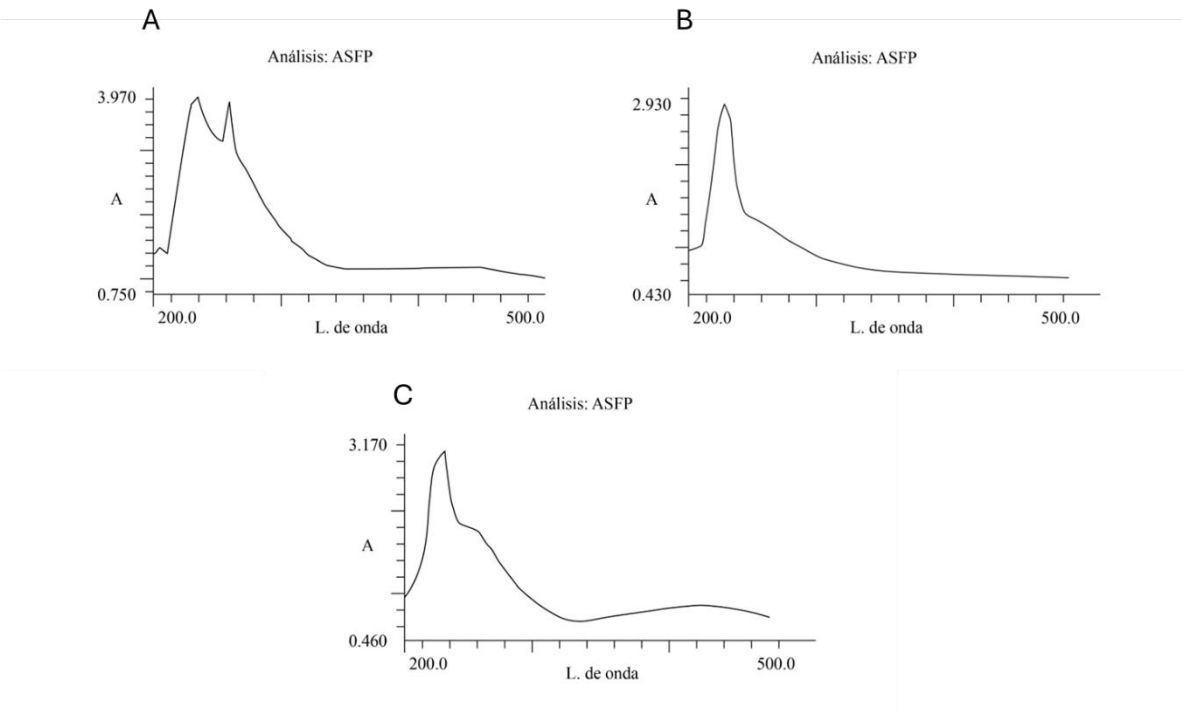


FIG. 2 Espectro UV-Vis de las composiciones de nanopartículas. A. Composición de nanopartículas en fermentación completa. B. Composición de nanopartículas en biomasa; C. Composición de nanopartículas en fracción acelular.

El análisis de tamaño de partícula reveló que la fermentación completa produjo una distribución polidispersa con partículas principales en 630 nm (59%), 1800 nm (34%) y 5000 nm (7%), reflejando agregación y restos celulares. Los tamaños grandes (1800 y 5000 nm) sugieren aglomeración de nanopartículas recubiertas con metabolitos o interacción con proteínas extracelulares que actúan como matrices, mientras que la fracción de 630 nm refleja nanopartículas estabilizadas parcialmente pero aún no homogéneas, lo que es común en fermentaciones donde no hay un control estricto de nucleación y crecimiento.

La biomasa por otra parte mostró partículas dominantes en 605 nm (74,9%), con minorías en 200 nm (22%) y 60 nm (3,1%), confirmando que la mayor parte de las nanopartículas queda atrapada en estructuras celulares o vesículas, generando un tamaño mayor.

En contraste, la síntesis en la fracción acelular produjo una población homogénea en 73,7 nm (95%) y un restante con tamaños entre 5 y 56 nm, lo que indica que esta composición contiene principalmente nanopartículas recubiertas o asociadas a metabolitos solubles (proteínas, polisacáridos, enzimas) que aumentan su diámetro hidrodinámico, generando partículas mayores.

Los valores de potencial Z encontrados reflejan la estabilidad coloidal y el tipo de biomoléculas presentes en cada sistema. La fermentación completa mostró un potencial Z

de -25,2 mV, la biomasa -31,5 mV y las composiciones en la fracción acelular reclamadas mostraron un potencial Z excepcional entre -100 mV y -66 mV, como se ilustra en la Tabla 6 del Capítulo Descriptivo. Aunque la biomasa confiere una repulsión electrostática aceptable, la retención intracelular de nanopartículas reduce la eficiencia del proceso, mientras las composiciones resultantes de la síntesis en la fracción acelular combinan suficiente estabilidad coloidal con libre disposición de nanopartículas, optimizando la recuperación y el control del tamaño de las nanopartículas.

En conjunto, estos resultados demuestran que a diferencia de D1, el método de síntesis y las composiciones de nanopartículas reclamadas superan los problemas técnicos de fermentación completa y biomasa: evitan el secuestro intracelular de nanopartículas, permite nucleación y crecimiento controlados, produce partículas homogéneas con estabilidad adecuada y facilita un proceso limpio, eficiente y escalable, con claras ventajas para aplicaciones industriales y biotecnológicas, como lo demuestran los resultados obtenidos en la validación experimental. Además, como queda claro a partir de lo anterior, la selección de la fracción acelular, el tipo de microorganismo y las concentraciones de estabilizantes y surfactantes **no es arbitraria**, sino una respuesta técnica concreta a los problemas identificados por los inventores en el desarrollo de la presente invención.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”⁷. Adicionalmente, de acuerdo con el MAP, “se debe definir el problema **sin incluir elementos de la solución**, porque entonces la solución sería evidente”⁸ (Énfasis y subrayado añadidos).

En el presente caso, en primer lugar, es importante mencionar que el problema técnico formulado por el despacho: “¿Cómo modificar el producto conocido en D1 con el fin de proporcionar otro biocombustible alternativo?”, no solo no reconoce adecuadamente los efectos técnicos proporcionados por la presente invención, si no de hecho, resulta completamente ajeno al objeto de la presente solicitud. La invención no guarda relación alguna con la producción ni con el mejoramiento de biocombustibles, sino que se refiere a **composiciones de nanopartículas metálicas**, obtenidas a partir de microorganismos

⁷ Superintendencia de industria y comercio de Colombia. 2014. Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad. Página 181.

⁸ Manual Andino de Patentes. 2022. Sección 11.4.1.

específicos y con aplicaciones radicalmente distintas. En este sentido, el planteamiento del despacho parte de una premisa errónea, pues atribuye a la invención un campo técnico que no le corresponde y que no refleja el problema efectivamente resuelto.

Tomando lo anterior en consideración, así como los efectos técnicos de la invención, consideramos que el problema técnico resuelto por la presente invención debería formularse como: *¿Cómo proporcionar una composición de nanopartículas con una distribución de tamaño de partícula homogénea, dispersión optimizada y alta estabilidad electrostática?*

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

De acuerdo con la Guía de la SIC “*esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que **podría indicar**, sino que **indicaría**) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada*” (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

i) Entonces, partiendo del estado de la técnica más cercano, en este caso D1, una persona medianamente versada en la materia **no habría encontrado sugerencia o motivación alguna** para utilizar la fracción acelular, un hongo como microorganismo productor, ni seleccionar las concentraciones y tipos de estabilizantes y surfactantes reivindicados.

Incluso si se consideran las enseñanzas de D1, tal información no es suficiente para llegar a la presente invención. Por el contrario, D1 incentiva la selección de microorganismos del género *Lactobacillus* y el uso de fermentación completa, es decir, incluyendo la biomasa en lugar de trabajar con la fracción acelular. Asimismo, las referencias de D1 a surfactantes y estabilizantes son meramente genéricas, y en ningún momento conducen de manera inmediata o evidente a las características específicas de la presente invención, ni permiten resolver el mismo problema técnico. D1 no divulga las dificultades asociadas con la

recuperación, distribución y tamaño de partículas de nanopartículas formadas sin remover la biomasa, problemas que la presente invención ha identificado y superado.

Lo anterior implica que **las enseñanzas de D1 no son suficientes** para que una persona medianamente versada en la materia llegue, sin necesidad de experimentación adicional, a la conclusión de que utilizar un hongo como microorganismo productor de enzimas reductoras, remover la biomasa antes de añadir los precursores metálicos para la formación de nanopartículas y seleccionar las concentraciones y tipos de estabilizantes y surfactantes reivindicados daría como resultado las composiciones estables y homogéneas reclamadas. En el mejor de los casos, D1 representa una invitación a investigar, pero en ningún caso anticipa ni permite deducir directamente la presente invención.

ii) En cuanto a D2, este artículo de revisión describe el uso de surfactantes no iónicos en la fabricación de nanopartículas poliméricas, enfocándose en tres excipientes principales: polisorbatos, alcohol polivinílico (PVA) y poloxámeros. D2 detalla sus propiedades generales, aplicaciones, formulaciones representativas y su interacción con barreras biológicas, con énfasis en la biocompatibilidad y la influencia en la farmacocinética de las nanopartículas.

Particularmente, D2 describe formulaciones que utilizan PVA en concentraciones que varían entre 0,1% y 4% p/v, según la Tabla 3 del artículo. Estas formulaciones están orientadas principalmente a aplicaciones biomédicas, como la administración controlada de fármacos. Sin embargo, D2 no aborda la biosíntesis de nanopartículas mediante fermentación fúngica ni el uso de la fracción acelular sin biomasa como medio para la síntesis de nanopartículas. Tampoco se menciona el uso de componentes de la fracción acelular ni de estabilizantes adicionales para la estabilización de nanopartículas, ni se discuten aspectos relacionados con la recuperación eficiente de nanopartículas en sistemas biológicos complejos. Además, si bien menciona rangos de surfactantes que podrían estar comprendidos en la presente invención, como ya se discutió, es el rango de 0,5% a 10% p/v de surfactantes, más los componentes de la fracción acelular del cultivo, más estabilizantes seleccionados entre albúmina, citrato de sodio, cloruro de sodio, ácido clorhídrico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fumárico, tampón fosfato, polivinilpirrolidona (PVP), o mezclas de los mismos, a una concentración entre 0,1% a 15% p/v, los que logran en combinación el efecto técnico sobre la estabilidad y dispersión de las composiciones, demostrado por el potencial Z, aspecto que tampoco aborda D2.

Por lo tanto, D2 no proporciona información que permita, de manera obvia y sin esfuerzo inventivo, llegar a la invención reivindicada. El desarrollo de esta invención requirió superar múltiples desafíos técnicos, especialmente relacionados con la recuperación, estabilidad y homogeneidad en tamaño y distribución de las nanopartículas, los cuales no son si quiera abordados por D1 o D2.

Así las cosas, es claro que, las falencias de D1 para llegar a la presente invención no se resuelven con las enseñanzas de D2, como afirma equivocadamente el Despacho, pues como se discutió anteriormente, este artículo solo tiene enseñanzas generales que no permiten llegar a la materia reclamada sin necesidad de experimentación exhaustiva. Por lo tanto, contrario a la opinión del Despacho, no existen enseñanzas ni sugerencias puntuales y directas en D1 y D2, solos o en combinación, que lleven inequívocamente a las composiciones ni al método reclamados.

iii) Considerando lo anterior, me permito resaltar que, de acuerdo con el MAP, las invenciones en el campo de la química (biotecnología) tienen nivel inventivo cuando los compuestos (en este caso, la composición y método reclamados) tienen una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) o cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**⁹. De manera similar, la Guía de la SIC indica que, para que una invención no resulte inventiva, *“el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica llevaría (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema”*¹⁰ (Subrayado añadido).

Como se ha señalado anteriormente, no existen indicaciones particulares en D1 o D2 que motiven obvia e inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a llegar a la materia reclamada con todas sus características estructurales, lo que es una clara evidencia de nivel inventivo. De igual manera, la persona medianamente versada en la materia, partiendo de los conocimientos otorgados por el arte previo, no podría predecir los efectos técnicos derivados de la misma, por el contrario, y conforme a los lineamientos de la SIC, esta persona se vería obligada a desarrollar experimentación adicional para resolver el problema técnico de la presente invención partiendo de dichos documentos.

⁹ Manual Andino de Patentes. 2022. Sección 11.11.1.1

¹⁰ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia. 2014. *Op. Cit.* Sección 2.13.2.

iv) Finalmente, es importante señalar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible de alcanzar, incluso mediante la aplicación de técnicas conocidas. Aplicar un estándar de "*posibilidad de alcanzar*", haría que ninguna invención fuera susceptible de patentarse, haciendo inviable el sistema de patentes. Del mismo modo, el análisis de patentabilidad no puede implicar la cuestión de si las técnicas de investigación aplicadas son comunes u obvias, sino más bien si el objeto específicamente reclamado podría haber sido evidentemente derivado del arte previo (sin necesidad de investigación adicional alguna), lo cual, como se ha demostrado, en el presente caso no sucede.

En otras palabras, la determinación del nivel inventivo no debe basarse en si la persona medianamente versada en la materia **podría** haber desarrollado la composición y método aquí reclamados, sino en si dicha persona lo **habría hecho** guiada por las enseñanzas del arte previo. De hecho, la mera intención de combinar elementos dispersos en el arte previo no puede utilizarse para afectar el nivel inventivo de la presente invención, pues, se requieren enseñanzas particulares que lleven a dicha persona a las características estructurales específicamente reclamadas aquí, y que proporcionen evidencia de su actividad para afectar el nivel inventivo. Es decir, para la fecha de prioridad aquí reclamada y en vista de los resultados obtenidos y reclamados, es posible que una persona medianamente versada en la materia **llegara** a la composición y método reclamados, como claramente llegaron los inventores, sin embargo, lo que hay que determinar es si la persona medianamente versada en la materia, a la fecha de prioridad aquí reclamada, lo habría realizado, motivada por el conocimiento general y estimulada por el arte previo de manera obvia, lo cual como se demostró anteriormente, no es el caso.

v) En conclusión, como se resalta en el Artículo 18 de la Decisión 486, y a la luz de las claras evidencias en favor del nivel inventivo suministradas anteriormente, las características estructurales y efectos técnicos asociados a la materia reclamada en la presente invención no habrían podido ser dilucidados ni mucho menos previstos a partir de la información aportada por D1 solo o en combinación con D2. Así, en vista de que **no existe en el estado de la técnica alguna indicación para modificar o adaptar la solución más cercana a fin de llegar a la invención reivindicada**, considero que la presente invención no es obvia ante el arte previo citado por el Despacho, y solicito respetuosamente que el nivel inventivo de la misma sea reconocido.

4. Finalmente, si el Despacho lo considera necesario, solicito amablemente proceda a realizar un examen adicional, para lo cual adjunto el comprobante de pago de la tasa de

examen correspondiente. De otra forma, considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Recibo de pago correspondiente a la tasa de modificaciones a las reivindicaciones;
- Recibo de pago correspondiente a la tasa por examen adicional.