

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Señores
ZUMO TECNOLOGIA ZUMOTEC S.A

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “FORMULACIÓN ANTIMICROBIANA QUE COMPRENDE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS O DE ÓXIDOS METÁLICOS SINTETIZADOS A PARTIR DE EXTRACTOS VEGETALES”

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

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el bajo el número , y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina no acepta las modificaciones propuestas, por cuanto aquellas amplían la materia divulgada inicialmente.

Debido a que, la reivindicación 7 menciona “una composición biocida que comprende nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,001 y 30% (p/v); (...)”, este valor no es mencionado en la descripción, debido a que se menciona“(...) comprende una concentración de nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos entre 0,01 y 30%” (Pág. 7, línea 12), por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de desarrollar un producto antimicrobiano eficaz y eficiente con efecto biocida de amplio espectro, que permita superar la resistencia a microorganismos que caracteriza a los productos antimicrobianos de sustancias químicas, así como la disminución en los efectos adversos que las mismas generan.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una composición biocida que comprende nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos obtenidas por síntesis verde.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 08 de febrero de 2021 bajo el No. NC2021/0001399.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

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

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

Esta Oficina informa que, las reivindicaciones 1, 3, 6, 7, no son concisas porque las definiciones de “*métales de transición, XIII y XIV*”, “*un espesante polimérico*”, “*sal metálica*”, “*tensoactivo*”, “*una segunda sal*” comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección.

El capítulo reivindicatorio no presenta coherencia, porque en la reivindicación 4 se reclama “Un método para la producción in situ de nanopartículas metálicas” y la reivindicación 1 reclama “Una composición biocida”. Se sugiere corregir.

Adicionalmente se evidencia que en la reivindicación 1 de producto no se reclaman las concentraciones empleadas de los reactivos. Se sugiere mencionar.

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

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 08 de febrero de 2021, que corresponde a la fecha de presentación.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20070218555	“Anti-Microbial Activity Of Biologically Stabilized Silver Nano Particles”	20 de septiembre de 2007
D2	US20120055873	“Green synthesis of nanometals using plant extracts and use thereof”	08 de marzo de 2012

D1¹ divulga un método para proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas mediante una ruta biológica “verde” con un tamaño promedio de 1 a 100 nm en un vehículo en el que la concentración es de 1 a 6 ppm (Párrafo 0039).

D2² divulga métodos de fabricación y composiciones de nanopartículas metálicas formadas mediante técnicas de síntesis de química verde (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

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

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/035503579/publication/US2007218555A1?q=US20070218555>

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/040943783/publication/US2012055873A1?q=US2012055873A1>



6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0001399 del 08 de febrero de 2021) refiere a: “Una composición biocida que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una composición biocida que comprende:	Una formulación antimicrobiana que comprende: (Rev. 1)
Nanopartículas de metales o de óxidos metálicos	Nanopartículas de plata (Rev. 1)
en donde el metal de las nanopartículas se selecciona del grupo de metales de transición, XIII y XIV; y	Plata (Rev. 1)
Un extracto vegetal	Un extracto vegetal (Rev. 3)
en donde el extracto vegetal se selecciona entre un extracto de <i>Sambucus mexicana</i> , <i>Cucurbita moschata</i> , <i>Cassia grandis</i> ,	En donde el extracto vegetal se selecciona de <i>Cassia auriculata</i> , <i>Sambucus Canadensis</i> , <i>Cucurbita pepo</i> , <i>Cucurbita máxima</i> (Rev. 4)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga una formulación antimicrobiana que comprende: nanopartículas de plata y un extracto vegetal seleccionado de *Cassia auriculata*, *Sambucus Canadensis*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima*, entre otros (Rev. 4).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y la composición divulgada en D1, consiste en las especies empleadas en el extracto vegetal.

No hay evidencia de que mencionar específicamente esas especies proporcione una formulación antimicrobiana con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata y extracto vegetales ya había sido previsto en dicho documento (párrafo 0039).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar la formulación antimicrobiana conocida en D1 con el fin de proporcionar otra composición alternativa?

Sin embargo, seleccionar distintos extractos vegetales para obtener una formulación antimicrobiana ya está divulgado en D1 que se refiere a nanopartículas de plata que se estabilizan biológicamente con una solución acuosa de extracto vegetal y normalmente el extracto vegetal se selecciona de un grupo de tejidos vegetales que incluyen hojas, raíces, tallos, flores y frutos de las siguientes plantas Alfa, Babul (*Acacia arabica*), cilantro (*Coriandrum sativum*), India Oriental Adelfa (*Ervatamia coronaria*), hierba de cerdo (*Boerhavia diffusa*), agracejo indio (*Berberis aristata*), caléndula (*Calendula officinalis*), perejil (*Petroselinum sativum*), paja rugosa (*Achyranthes aspera*), casia de Tenner (*Cassia auriculata*), lavanda, bahera (*Terminalia belerica*), Hinojo (*Fenniculum vulgare*), Cola de caballo (*Equisetum arvense*), Frambuesa (*Rubus idaeus*), Aloe vera (*Aloe barbadensis*), Foca dorada (*Hydrastis canadensis*), Ajo (*Allium sativum*), Equinácea spp., Eufrasia (*Euphrasis officinalis*), fruta de Bael (*Aegle marmelos*), hierba del obispo (*Trachyspermum ammi*), manzanilla amarga (*Matricaria chamomilla*), clavo (*Syzygium*

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

aromaticum), jengibre (*Zingiber officinale*), albahaca santa (*Ocimum sanctum*), acalyfa india (*Acalypha indica*), Datura (*Datura innoxia*), Menta (*Mentha spp.*), Hojas de betel (*Piper betle*, Linn), Caléndula (*Calendula officinalis* LINN), Hierba de pollito (*Trichobasis lychnidearum*), Pepino (*cucumis sativus*, Linn), Acasia arabica, Olivo (*Olea europea* L.), margarita silvestre, semillas de comino (*Cuminum cyminum*), hojas de curry (*Murraya koengi*), eneldo (*Anethum graveolens*), malva india (*Abutilon indicum*), margosa (*Azadirachta indica*), madhua (*Madhuca indica*), tamarindo (*Tamarindus indicus*) Cúrcuma (*Curcuma longa*), Cerezo de invierno (*Withania sommnifera*), Zizyphus (*Zizyphus jujuba*), Calabaza (*Cucurbita pepo*, *Cucurbita maxima*), Tilo ((*Tilia americana*)), Bandera dulce (*Acorus calamus*), Amaranto (*Amaranthus, spinosa*), árnica (*Arnica Montana*), saúco americano (*Sambucus canadensis*), betonía (*Stachys officinalis*), baya negra (*Eugenia jambolana*), caléndula (*Calendula officinalis* LINN), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), musgo de club ((*Lycopodium selago o clavatum*), Diente de león (*Taraxacum officinale*), Equinicea (*Echinacea angustifolia*), Eucalipto (*Eucalyptus globules*), Sello dorado (*Hydrastis canadensis*), Higo, Consuelda (*Symphytum officinale*), Prímula (*Primula veris* (L)), Sanícula europea (*Sanicula europaea*), Verbena europea (*Verbena officinalis*), hierba de caballo, siempreviva (*Sempervivum tectorum*, Linn), alerce (*Larix laricina*), pulmonaria (*Pulmonaria angustifolia*), cebolla (*Alium cepa*), papaya (*Carica papaya*), melocotonero (*Prunus persica*, pensamiento (*Viola tricolor* (LINN.)), Perenne nacarada (*Anaphalis margaritacea*) (Párr. 0041-0046). Adicionalmente ya ha sido evaluada la actividad antimicrobiana para el extracto acuoso e hidroalcohólico de especies como la *Passiflora ligularis* frente a *E.coli* y *S. aureus*, encontrando principalmente que los extractos acuosos poseen mayor poder de inhibición microbial que los hidroalcohólicos (Resumen)³. Asimismo, es importante mencionar que seleccionar los extractos vegetales dentro de posibilidades conocidas es una modificación que realiza de manera rutinaria la persona del oficio versada en la materia y no se observa un efecto técnico sorprendente o inesperado asociado a la selección de los extractos actualmente reclamados.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir otras especies de extractos vegetales para llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona un tamaño de partícula de 1 a 100nm (Rev. 1), también involucra otros excipientes que pueden incluir tensioactivos, agentes de suspensión y agentes modificadores de la viscosidad, ceras, polímeros celulósicos, carbopoles conservantes, agentes tampón, agentes de ajuste osmótico o agentes de ajuste tonificantes, hidrocarburos y disolventes de bajo punto de ebullición (Párrafo 0104).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 3 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 4 (NC2021/0001399 del 08 de febrero de 2021) refiere a: “Un método para la producción in situ de nanopartículas metálicas que comprenden...”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

³Andrés, S., Navarro, C., Angélica, P., Sandoval, A., & Longas, F. F. (2014). Potencial antioxidante y antimicrobiano de extractos acuosos e hidroalcohólicos de granadilla (*Passiflora ligularis*). Agroindustria, 204–211.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un método para la producción <i>in situ</i> de nanopartículas metálicas que comprende:	Un método para preparar la formulación microbiana que comprende: (Rev.6)	Un método para la preparación de nanopartículas que comprende: (Rev. 1)
a) Mezclar un espesante polimérico 0,05 y 5% (p/v)	Mezclar Un vehículo polimérico 1 a 6% (p/v) (Rev. 6)	---
Una solución de sal metálica 0,05M y 10M	Una solución de nanopartículas de plata 0,2 y 0,5M (Párrafo 0053)	Una solución de nanopartículas de hierro, manganeso, paladio, cobre, indio 0,0001M a 0,3M (Rev. 1, Párrafo 0006)
Un extracto de un material vegetal, en una relación extracto: sal 2:1 y 10:1	Una solución del material vegetal 1:5 y 1:50 (Rev. 7)	Una solución de material vegetal (Rev. 1)
2h 800rpm 25 a 100°C pH 4 y 12	30 min a 3h 500 rpm 20 a 30°C pH 5,5 y 7,5 (Rev.7)	---
b) Reposar 2h T. ambiente Sin agitación	---	Reposar 2h T. ambiente Sin agitación (Fig. 7A,Párrafo 0021)
c) Tomar lecturas de la mezcla en espectrofotómetro	Tomar lecturas en espectrofotómetro (Párrafo 0085)	Tomar lecturas en espectrofotómetro (Fig. 7A,Párrafo 0021)
en donde el material vegetal del extracto se selecciona entre el grupo que consiste de <i>Sambucus mexicana</i> , <i>Cucurbita moschata</i> , <i>Cassia grandis</i> ,	En donde el extracto vegetal se selecciona de <i>Cassia auriculata</i> , <i>Sambucus Canadensis</i> , <i>Cucurbita pepo</i> , <i>Cucurbita máxima</i> (Rev. 4)	En donde el extracto vegetal comprende un agente reductor, un polifenol, cafeína, solvente natural o surfactante. (Rev. 1)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 4, ya que divulga un método para preparar la formulación microbiana que comprende, mezclar un vehículo polimérico en una concentración de 1 a 6% con una solución de nanopartículas de 0,1 a 0,6M (Rev.6) y una solución del material vegetal en una relación 1:5 a 1:50 con la sal (Rev. 7), durante 30 min a 3h a 500rpm de 20 a 30°C y un pH de 5,5 y 7,5 (Rev. 7), para finalmente tomar lecturas en espectrofotómetro (Párrafo 0085).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en que especifica la etapa de reposar la solución de nanopartículas para tomar las medidas espectrofotométricas.

No hay evidencia de que mencionar específicamente la etapa de reposar proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

biológicamente estabilizadas mediante una ruta biológica "verde" ya había sido previsto en dicho documento (Párrafo 0039).

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

Sin embargo, el mencionar la etapa de reposar para proporcionar un método alternativo, ya está divulgado en D2 que se refiere a método para la preparación de nanopartículas (Rev. 1) que comprende una solución de nanopartículas de hierro, manganeso, paladio, cobre e indio a una concentración 0,0001M a 0,3M (Rev. 1, párrafo 0006), una solución de material vegetal (Rev. 1), esta solución se deja reposar 2h a temperatura ambiente sin agitación como se muestra en las medidas obtenidas en la figura 7A, Párrafo 0021, tomando las lecturas en espectrofotómetro.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de reposo del D2 para tomar las medidas espectrofotométricas en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 4. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona que el extracto vegetal es en medio acuoso (Rev. 2), comprende excipientes como tensoactivos, entre otros (Párrafo 0104), involucra otras sales como cloruro de sodio (Párrafo 0081), la solución de nanopartículas es de plata donde este metal hace parte del grupo de metales de transición XIII y XIV (Rev. 1)

Las reivindicaciones dependientes 5 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 4, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20070218555	1 a 9	Nivel inventivo
D2	US20120055873	4 a 9	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos con respecto contrato de acceso

El solicitante afirma “a- El Despacho considera que la solicitud involucra el uso de extractos de especies que se reportan como nativas en Colombia y los demás países de la CAN, y requiere allegar el contrato de acceso correspondiente.

b- En respuesta a esta objeción, me permito adjuntar una copia del contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados N° 372 suscrito entre el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y Zumo Tecnología Zumotec S.A. Por lo anterior considero cumplido el requisito correspondiente.”



Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Esta Oficina aclara que, el documento presentado bajo el radicado NC2021/0001399 el 24 de junio de 2024 es un documento válido, por lo tanto, las objeciones planteadas por Art. 26 literal h) han sido subsanadas.

Argumentos respecto a claridad y concisión

El solicitante afirma que “(...). En respuesta a las objeciones del Despacho, en primer lugar, me permito llamar la atención sobre las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indique en el numeral 1 del presente memorial, en donde siguiendo la amble sugerencia del Despacho, se ajusta el preámbulo de la nueva Reivindicación 1 de forma que ahora define “Un método para preparar una composición biocida”, y se definen las concentraciones de cada uno de los componentes de la composición biocida reclamada en la nueva Reivindicación 7.

En vista de las anteriores limitaciones incluidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, me permito afirmar que el Capítulo Reivindicatorio se encuentra debidamente definido por sus características técnicas esenciales, pues el método de la Reivindicación 1 ya se encuentra definido a través de sus características técnicas esenciales, es decir su secuencia de etapas y condiciones, y de igual forma la composición biocida de la Reivindicación 7 a través de sus características técnicas esenciales, es decir los componentes y concentraciones en la composición. Por lo cual considero superada cualquier objeción al respecto.

(...). En este sentido, me permito señalar que por ejemplo el término “sal metálica” es ampliamente conocido en el campo técnico, y hace referencia a compuestos formados por un metal y un no metal, poseen carga neutra. Adicionalmente, e incluso teniendo en cuenta que son términos entendidos por una persona medianamente versada en la materia, el Capítulo Descriptivo igual los define. Por ejemplo, en la página 9 se define que los metales “titanio, vanadio, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc, itrio, circonio, niobio, molibdeno, rodio, paladio, plata, cadmio, wolframio, iridio, platino, oro, aluminio, galio, indio, estaño, oro, platino, iridio, silicio, germanio y mezclas de los mismos” y las sales como: “ sales inorgánicas se pueden emplear sulfatos, nitratos, cloruros, fosfatos y fluoruros, así como sales orgánicas como acetatos, citratos, oxalatos y propionato”. (...).

Finalmente, es importante resaltar que la claridad no podrá analizarse únicamente por las palabras usadas en las reivindicaciones de forma aislada, sino que es fundamental tener en cuenta el contexto de las mismas y la manera en que los términos son utilizados a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo y el conocimiento del área técnica de la solicitud. Lo anterior encuentra soporte en el artículo 51 de la Decisión 486, que establece lo siguiente: (...).

Así, el Capítulo Descriptivo sirve para interpretar las reivindicaciones, y por ende, determinar el alcance de protección, puesto que son las reivindicaciones las que determinan dicho alcance. En este sentido, el uso de palabras conocidas en el campo técnico es una práctica común en el ámbito de patentes, pues son palabras que cualquier persona medianamente versada en la materia entendería. Los anteriores criterios se cumplen en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, por lo que dichos términos no requieren restricción. (...)

Esta Oficina aclara que, la modificación del capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2021/0001399 el 07 de febrero de 2024, no se acepta debido a que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, debido a que menciona “una composición biocida que comprende: nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

0,001 y 30% (p/v); (...)" (Rev. 7), y esta no se encuentra mencionado en la descripción debido a que se menciona "(...) *comprende una concentración de nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos entre 0,01 y 30%*" (Pág. 7, línea 12), por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud. En consecuencia, se tuvo en cuenta para el estudio el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado No. NC2021/0001399 el 08 de febrero de 2021.

Argumentos respecto al nivel inventivo

Argumentos respecto al método

El solicitante afirma que "(...). **B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.**

A diferencia de D1, en la presente invención el método para obtener una composición biocida las nanopartículas se forman in situ, es decir no es necesario un método adicional para obtener una composición coloidal de nanopartículas, que posteriormente se centrifuga, para separar las nanopartículas que serán adicionadas en una de las etapas del método para obtener la composición antimicrobial como se describe en D1. Particularmente, me permito resaltar que debido al control de las variables adecuadas (temperatura, pH, concentración de sal metálica) en el método definido en la Reivindicación 1 la síntesis in situ de las nanopartículas permite la eliminación de la etapa de centrifugación, ya que no se genera una separación en dos fases de la suspensión de nanopartículas.

Adicionalmente, en el método reclamado la síntesis de nanopartícula se realiza a condiciones de temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11, valores superiores a los divulgados en D1 que corresponden a temperaturas entre 20°C y 30°C y pH entre 5,5 y 7,5.

Finalmente, me permito resaltar que la presente invención se emplean extractos vegetales de Passiflora ligularis, Sambucus mexicana, Selenicereus megalanthus, Solanum quitoense, Annona cherimola, Solanum bataveum, Cucurbita moschata, Luffa aegyptiaca, Arracacia xanthorrhiza, Fragaria ananassa, Alibertia patinoi, Pourteria sapota, Ficus carica, Passiflora quadrangularis, Vaccinium meridionale, Passiflora maliformis, Bactris gasipaes, Cassia grandis, Vasconcellea pubescens, Melicoccus bijugatus y Mammea americana, especies diferentes a las divulgadas en los Párr 0041 a 0046 de D1."

Esta Oficina aclara que, aunque D1 menciona una etapa de centrifugación, esta no es impedimento para emplear este documento debido a que en la reivindicación 1 de la presente solicitud se menciona el enlace gramatical "que comprende", el cual es abierto e indica que se pueden presentar etapas adicionales. A pesar de esto, no se evidencia un efecto técnico en las nanopartículas obtenidas debido a que las nanopartículas divulgadas en D1 presenta actividad antimicrobiana con un tamaño promedio de 1-100nm, a concentraciones efectivas muy bajas y no presentan citotoxicidad (Párr. 0039), tal como lo mencionado en la presente invención cuando divulga que "las nanopartículas metálicas donde se emplean extractos de diferentes partes de plantas y que presentan actividad antimicrobiana de amplio espectro" (Pár. 4, línea 1-9). Además, a pesar de que D1 no menciona específicamente las especies vegetales empleadas, si menciona las especies *Cassia auriculata*, *Sambucus Canadensis*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima* (Rev. 4), que coinciden con los géneros empleados en la presente solicitud. Por lo tanto, una persona medianamente versada en la materia se vería motivada a implementar otras especies de estos mismos géneros y ensayar con otros extractos vegetales.

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

El solicitante afirma que **“C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.**

Según las afirmaciones del Despacho, las diferencias entre el método divulgado en D1 y la presente invención no proporciona efecto técnico alguno. Sin embargo, me permito llamar la atención del Despacho sobre los efectos técnicos alcanzados por la presente invención y que al parecer son omitidos en el análisis realizado.

Como se indica en la página 12 del Capítulo Descriptivo: “los parámetros más influyentes en la síntesis de nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos se encuentran la concentración de la sal precursora, la concentración y poder reductor de los extractos, el tiempo de reacción, la agitación, la temperatura y el pH, en donde un cambio en estas variables puede afectar a la morfología de las nanopartículas de metal, lo que conllevaría cambios que pueden ser significativos en sus propiedades” (mi énfasis).

Particularmente, me permito resaltar los retos que enfrentaron los inventores en el desarrollo del método como se define en la Reivindicación 1, en tanto la suspensión coloidal de nanopartículas no era estable, pues a medida que pasaba el tiempo se generaban dos fases, lo cual era un indicio de formación de micropartículas durante la síntesis. Por lo tanto, el método reclamado proporciona una solución al problema de las dificultades que surgen al usar método de síntesis verdes en donde los extractos de especies vegetales no presentan los mismos quimiotipos, lo que afecta directamente la actividad biocida de las nanopartículas, que como sabría la persona medianamente versada en la materia, depende esencialmente de su morfología y tamaño.

En este sentido, me permito llamar la atención del Despacho, pues en el método reclamado las condiciones: i) concentración de un sal metálica entre 0,05M y 10M; ii) temperatura entre 50 y 65°C; y iii) pH entre 8 y 11, garantizan un método para la obtención de una composición biocida en donde la formación de las nanopartículas metálicas ocurre in situ, las nanopartículas presentan características morfológicas y de tamaño adecuadas para una actividad biocida, a través de síntesis verde empleando extractos vegetales de especies con diferentes quimiotipos como agentes reductores.”

Esta Oficina aclara que, la morfología de las nanopartículas de metal no está siendo reclamada por el solicitante por lo cual, no hace parte de la comparación realizada. Además, aunque D1 no menciona la morfología de las nanopartículas de metal, no se evidencia un efecto puntualmente atribuible a las especies reclamadas porque D1 ya había dado a conocer que la combinación de extractos vegetales con nanopartículas proporciona una concentración mínima inhibitoria (MIC) de 1,56 a 12,5 µg/mL y concentración mínima bactericida (MBC) de 6,25 a 12,50 µg/mL (Tabla 1). Aunque se reitera y resalta que eso no está mencionado en el capítulo reivindicatorio a estudiar.

El solicitante afirma que **“D. Deducir el problema técnico a solucionar. (...).**

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. (...)

Entonces, partiendo del estado de la técnica cercano, en este caso D1, que como lo señale anteriormente, no contiene enseñanzas o sugerencias particulares sobre la preparación de una composición biocida en donde la formación de las nanopartículas metálicas ocurre in situ por un método de síntesis verde, con la secuencia de etapas y las condiciones particulares descritas, y específicamente en donde las variables críticas para la formación

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

de las nanopartículas sea una concentración de sal metálica entre 0,05M y 10M, temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11, y teniendo en cuenta del problema técnico objetivo, una persona medianamente versada en la materia no habría encontrado motivación alguna en D1 para llegar al método definido en la Reivindicación 1 del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto.

En segundo lugar, las falencias de las enseñanzas de D1 para llegar a la presente invención no se resuelven con aquellas de D2, como afirma equivocadamente el Despacho.

Como lo mencioné anteriormente, aun cuando la persona medianamente versada en la materia por alguna razón hubiera considerado a D1 como punto de partida, dicha persona se habría visto en la necesidad de consultar un segundo documento, que en este caso corresponde a D2 citado por el Despacho. Particularmente, D2 se refiere a un método de síntesis verde de nanopartículas con extractos de plantas como agentes reductores, en donde las nanopartículas son usadas para la eliminación de contaminantes en el suelo y aguas subterráneas. Los extractos vegetales de D2 se caracterizan por contener polifenoles y cafeína para cumplir la función de agente reductor en la síntesis de las nanopartículas.”

Esta Oficina aclara que, tal como se mencionó anteriormente D1 ya presenta propiedades antimicrobianas en las nanopartículas obtenidas (Tabla 1). Además, la actividad biológica de las nanopartículas de plata ya es ampliamente conocida en el estado de la técnica⁴, por lo que una persona medianamente versada en la materia tendría en cuenta D2 que menciona la síntesis de nanopartículas de plata mediante técnicas sintéticas de química verde (Resumen), y también menciona que las nanopartículas metálicas pueden prepararse previamente y posteriormente introducirse en el medio, o puede formarse *in situ* (Párr. 0012). Por lo que tendría en cuenta estos cambios para la obtención de las nanopartículas. Además, D2 si pertenece al mismo campo técnico de la presente invención debido a que se refiere a un método para la formación de nanopartículas metálicas formadas con soluciones de extractos de plantas y con el objeto de reducir la contaminación microbiana del suelo y del agua subterránea (Resumen; Párr. 0012)

El solicitante afirma que “A diferencia de D2, con el método de la invención de obtienen composiciones con propiedades biocidas de amplio espectro como se evidencia en el ejemplo 15 del Capítulo Descriptivo, y las especies vegetales incluidas para obtener los extractos en la presente invención difieren en la concentración de sus metabolitos mayoritarios en tanto en D2 corresponde a polifenoles y cafeína y en la presente invención los extractos vegetales se caracterizan por altos contenidos de proteínas, carbohidratos, azúcares reductores, terpenos, riboflavinas, carotenoides, antocianidinas, betacarotenos, flavonoides.

El Despacho en su análisis pasa por alto, que especies de la misma planta presentan diferencias cualitativas y cuantitativas en los componentes de sus extractos. Por ejemplo, Cucurbita moschata de la presente invención se caracteriza por altos contenidos de almidón, carotenos y proteínas, mientras que Cucurbita pepo incluida en D1 por altos contenidos de beta carotenos, glucopiranosidos y triterpenos; y finalmente Cucurbita Maxima incluida en D2 por altos contenidos fitoesteroles⁴.

⁴Haque, M. A., Imamura, R., Brown, G. A., Krishnamurthi, V. R., Niyonshuti, I. I., Marcelle, T., Mathurin, L. E., Chen, J., & Wang, Y. (2017). An experiment-based model quantifying antimicrobial activity of silver nanoparticles on *Escherichia coli*. RSC Advances, 7(89), 56173–56182. <https://doi.org/10.1039/c7ra10495b>. Recuperado de: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2017/ra/c7ra10495b>. Fecha de consulta: 17 de noviembre de 2024.

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Contrario a las afirmaciones realizadas por el Despacho, si bien D2 hace referencia a métodos de síntesis verde de nanopartículas, [Resumen de D2], es importante resaltar que los extractos vegetales tienen características químicas completamente diferentes, en tanto la cafeína y principalmente los polifenoles, son agentes reductores débiles, lo que dificultan que la sal metálica reaccione completamente, permitiendo de esta manera tener nanopartículas en menor proporción, de varios tamaños y morfología (polidispersa), dificultando la capacidad biocida, frente a los microorganismos y por lo tanto las composiciones obtenidas tienen aplicaciones en campos técnicos completamente diferentes, en tanto en D2 es para la remoción de contaminantes en el suelo y en la presente invención como composiciones biocidas de amplio espectro.

De hecho, no resulta claro del análisis realizado por el Despacho por qué D1 habría motivado a una persona medianamente versada en la materia a buscar una solución (a un problema no revelado en el mismo documento) en D2, un documento que ni siquiera está relacionado con el mismo campo técnico composiciones biocidas. Por lo anterior, las enseñanzas de D2 no solo no complementan aquellas de D1, pues en D2 ni siquiera se describe un método para obtener una composición biocida como en la presente invención, sino que alejan a la persona medianamente versada en la materia de D1 y de la invención pues se refiere composiciones para la remoción de contaminantes en el suelo (una aplicación técnica diferente), y no debe siquiera considerarse como arte previo relevante para el nivel inventivo de la presente invención.

Por todo lo anterior, sigue sin ser claro el análisis de nivel inventivo realizado por el Despacho, pues no ha argumentado por qué la persona normalmente versada en la materia se encontraría motivada a consultar D2, teniendo en cuenta que D2 no se encuentra técnicamente relacionado con las composiciones biocidas descritas en D1 o reclamados en la presente solicitud. Por lo anterior, solicito respetuosamente que D2 no sea tenido en cuenta como arte previo relevante para el análisis de nivel inventivo de la presente solicitud.

En el mejor de los casos, la persona medianamente versada en la materia siguiendo las divulgaciones y enseñanzas de D2 incluiría una etapa de reposo en el método enseñado en D1, o consideraría realizar una modificación en los extractos vegetales por unos ricos en cafeína y polifenoles en el método enseñado en D1. Pero de ninguna manera consideraría realizar la formación de nanopartículas in situ a concentración de sal metálica entre 0,05M y 10M, o aumentaría las variables temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11. (...). ”

Esta Oficina aclara que, el examen de patentabilidad se realiza con dos documentos tanto D1 como D2, donde D1 se emplea como el estado de la técnica más cercano a la invención debido a que se obtienen nanopartículas de plata con actividad antimicrobiana de amplio espectro (Tabla 1), D2 también divulga la síntesis de nanopartículas de plata y, en el estado de la técnica es ampliamente conocido su aplicación como agentes antimicrobianos⁴. Por lo que, una persona medianamente versada en la materia tendría en cuenta el método de química verde mencionado para realizar la síntesis de las partículas *in situ* (Párr. 0012), para posteriormente ser aplicadas a otros extractos, lo que indica la versatilidad de las nanopartículas de plata y que una persona técnica en el oficio seleccionaría otras especies de los géneros divulgados en D1. Además, D1 menciona una actividad antimicrobiana con una concentración mínima inhibitoria (MIC) de 1,56 a 12,5 µg/mL y concentración mínima bactericida (MBC) de 6,25 a 12,50 µg/mL (Tabla 1) que se encuentra entre lo divulgado por la solicitud con una MBC de 4,25 a 10,5 µg/mL (Tabla 1) y una MIC de 4,05 a 12,05 µg/mL (Tabla 2). Por lo anterior, no se observa un efecto técnico sorprendente o inesperado.

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

Argumentos con respecto a la composición

El solicitante afirma que “iii) Con respecto a la nueva Reivindicación 7 (antigua Reivindicación 1) es pertinente recordar que la misma ahora reclama una composición biocida que comprende: (...). **A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada. (...). B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano. (...). C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.** Me permito llamar la atención del Despacho sobre los efectos técnicos alcanzados por la presente invención y que al parecer son omitidos en el análisis realizado. Particularmente, me permito resaltar los resultados incluidos en los ejemplos 14 y 17 donde se evidencia la actividad biocida de amplio espectro para las composiciones descritas en la Reivindicación 7.

Adicionalmente, la composición biocida del presente desarrollo permite el máximo aprovechamiento de los extractos vegetales, pues actúan en la composición como agentes estabilizantes que funcionalizan las nanopartículas, ubicándose en la superficie de las nanopartículas como un tipo de recubrimiento estabilizante, que permite que las nanopartículas no se aglomeren. De igual forma, la incorporación de tensioactivos en la composición permite el control del tamaño de las nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos. En este sentido y como sabría la persona medianamente versada en la materia, la forma geométrica de las nanopartículas tiene una relación directa en los diferentes comportamientos de su mecanismo de acción frente a los microorganismos.

Finalmente, me permito resaltar que emplear diferentes extractos vegetales cumplen un papel fundamental dentro de la composición biocida, luego la disponibilidad grupos funcionales reductores que cada una tenga, va a determinar la morfología y tamaño de las nanopartículas. Como se evidencia en las imágenes a continuación, modificar el extracto vegetal que se emplea como agente reductor en la síntesis de nanopartículas metálica resulta en variaciones significativas en la morfología de la nanopartícula⁶. (...).

Por lo tanto, contraria a la afirmación del Despacho, emplear extractos de plantas vegetales de especies diferentes, resulta en un efecto técnico que se relaciona directamente con la actividad y funcionalidad de la composición biocida.”

Esta Oficina aclara que, como se mencionó anteriormente la morfología de las partículas no se compara debido a que no es reclamada por el solicitante, a pesar de esto D1 señala que el tamaño de las nanopartículas es de 1-100 nm (Párr. 0039). Además, con respecto a la acción frente a los microorganismos, la presente solicitud hace referencia a un valor menor de MIC $4,05 \pm 0,04 \mu\text{g/mL}$ frente a *Escherichia coli* con el extracto de *Curubita moschata*, (Tabla 2), mientras que D1 enseña una MIC de $3,12 \pm 0,840 \mu\text{g/mL}$ frente al mismo microorganismo (Tabla 1). Por lo anterior, contrario a lo que afirma el solicitante la actividad biológica de la composición no se ve afectada por las diferencias entre el método de obtención de las nanopartículas.

El solicitante afirma que “**D. Deducir el problema técnico a solucionar. (...).**

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. (...) Sin embargo, y como lo mencione anteriormente, especies de la misma planta presentan diferencias cualitativas y cuantitativas en los componentes de sus extractos. Por ejemplo, *Cucurbita moschata* de la presente invención se caracteriza por altos contenidos de almidón, carotenos y proteínas, mientras que *Cucurbita pepo*

Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

incluida en D1 por altos contenidos de beta carotenos, glucopiranosidos y triterpenos; lo cual como sabría la persona medianamente versada en la materia puede afectar drásticamente el comportamiento de actividad en la formulación y en la estabilidad de la composición. (...)

En este sentido, y como lo he demostrado a lo largo del presente escrito, el estándar previsto para el nivel inventivo (que la invención no sea directa y evidentemente derivable del arte previo) se cumple completamente en el presente caso puesto que, como se ha demostrado, la persona medianamente versada en la materia no habría podido obtener la invención de manera obvia a partir del arte previo citado, ni tampoco podría tener una expectativa razonable sobre sus efectos técnicos asociados.”

Esta Oficina aclara que, D1 menciona una composición de nanopartículas de plata que presenta actividad antimicrobiana empleando los extractos *Cassia auriculata*, *Sambucus Canadensis*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima* (Resumen, Rev. 4), presentando una actividad antimicrobiana con una concentración mínima inhibitoria (MIC) de 1,56 a 12,5 µg/mL y concentración mínima bactericida (MBC) de 6,25 a 12,50 µg/mL (Tabla 1), que se diferencia de la presente solicitud en seleccionar especies de extractos de plantas diferentes de las mencionadas y la obtención *in situ* de las nanopartículas de plata. A pesar de esto, D2 menciona la obtención *in situ* de estas nanopartículas (Párr. 0012) y la implementación de otros extractos con estas nanopartículas para la biorremediación. Una persona medianamente versada en la materia tendría en cuenta la versatilidad que presentan estas nanopartículas de plata con los diferentes extractos naturales y su actividad biológica ampliamente conocida en el estado de la técnica⁴ para implementar otros extractos realizando modificaciones rutinarias sobre D1. Por lo anterior, la presente solicitud carece de nivel inventivo y no se evidencia un efecto técnico que represente un salto cualitativo.

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

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

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



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



**Superintendencia de
Industria y Comercio**



Oficio N° **21173** de **2 de diciembre de 2024**

Ref. Expediente N° NC2021/0001399



Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0001399		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
08/02/2021							X		
Solicitante									
ZUMO TECNOLOGIA ZUMOTEC S.A									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 9
Palabras clave utilizadas	Broad spectrum biocidal composition fungicidal bactericidal metal nanoparticles metal oxides polymer thickeners plant extracts surfactants additives aqueous solvent method in situ reducing agent microorganims <i>Escherichia coli</i>
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B01J 13/04, B22F 9/24, A01N 25/12, A01N 25/30, A01N 59/16, A01P 1/00
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	-	-	-	-	A
ISA	US20070218555	20/09/2009	1 a 9	Reivindicaciones	Y
	US20120055873	08/03/2012	4 a 9	Rev. 1, Párr. 0006, Fig. 7	Y
EPO	EP2878401	03/06/2015	-	-	A
	KR20190072716	26/06/2019	-	-	A
Patbase	IN202311040689	14/07/2023	-	-	A
	EP2943065	18/11/2015	-	-	A
	WO18067520	31/05/2019	-	-	A
	EP4190438	03/03/2021	-	-	A
Orbit	US11090626	13/04/2016	-	-	A
	US20070145619	28/06/2007	-	-	A
	US7153894	18/12/2003	-	-	A
STNext	WO2005120173	22/12/2005	-	-	A
	WO2009091900	23/07/2009	-	-	A
	DE102005041005	20/10/2022	-	-	A
	WO2005060610	07/07/2005	-	-	A
	RU2601757	10/11/2016	-	-	A
	WO2009140694	19/11/2009	-	-	A
	US2016081346	24/03/2016	-	-	A



Oficio N° 21173 de 2 de diciembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0001399

	CN114226710	25/03/2022	-	-	A
Origin	JP5787056	27/09/2012	-	-	A
	EP3774642	05/10/2019	-	-	A
	US20060196310	18/11/2004	-	-	A
(²) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					
Fecha del reporte de búsqueda: (02/12/2024)					