

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2021/0001399

Solicitud de Patente de Invención titulada: “FORMULACIÓN ANTIMICROBIANA QUE COMPRENDE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS O DE ÓXIDOS METÁLICOS SINTETIZADOS A PARTIR DE EXTRACTOS VEGETALES”

Solicitante: ZUMO TECNOLOGIA ZUMOTEC S.A

Nuestra Ref.: P2020/000271

RESPUESTA AL OFICIO No 21173
NOTIFICADO EL 03 DE DICIEMBRE DE 2024
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi condición 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 el 07 de febrero de 2024, en respuesta al primer examen de fondo. Así, el Capítulo Reivindicatorio presenta las siguientes modificaciones:

- se elimina la Reivindicación 8;
- la nueva Reivindicación 8 corresponde a la antigua Reivindicación 9;
- en la Reivindicación 1:
 - o se reemplaza la frase de transición abierta “que comprende” por la frase de transición cerrada “que consiste”;

- se limita el espesante polimerico a geles de celulosa, y se definen los geles de celulosa, lo que encuentra soporte en la página 8 del Capítulo Descriptivo;
- se especifica que el material vegetal del extracto corresponde a un agente reductor, lo que encuentra soporte en la página 9 y los Ejemplos 1 a 8;
- en la Reivindicación 7:
 - se modifica la concentración de nanopartículas monometálicas o bimetálicas a 0,01 y 30%(p/v) lo que encuentra soporte en la página 5 del Capítulo Descriptivo;
 - se define el tamaño de las nanopartículas entre 10 a 80 nm, lo que encuentra soporte en la página 5 del Capítulo Descriptivo;
- se ajustan la numeración y dependencias a lo largo del Capítulo Reivindicatorio.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el 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 corresponde a una limitación drástica de la materia reclamada originalmente.

2. a- El Oficio No. 21173 considera que las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio presentadas en respuesta al primer examen de fondo el 06 de febrero de 2024 no son aceptables ya que contienen información que no había sido considerada inicialmente, por lo que amplía el objeto de la solicitud. Particularmente, la Reivindicación 7 menciona *“una composición biocida que comprende: nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,001 y 30% (p/v); (...)”*, sin embargo el Capítulo Descriptivo señala que *“(…) comprende una concentración de nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos entre 0,01 y 30%”*.

b- En respuesta, me permito señalar en primer lugar, que por un error involuntario el rango de las nanopartículas monometálicas o bimetálicas de 0,01 y 30% fue incorrectamente escrita como 0,001 y 30% p/v% en el Capítulo Reivindicatorio Modificado presentado en respuesta al primer examen de fondo. Es decir, por un error tipográfico no intencional, se incluyó un cero adicional, pero el resto de las características que definen la composición definida en la Reivindicación 7 si poseían soporte explícito en el Capítulo Descriptivo. Como se explicó en el punto anterior del presente memorial, el Capítulo

Reivindicatorio Modificado adjunto se elimina el dígito cero para corregir el rango antes mencionado y soluciona completamente las razones por las que el Despacho rechazó el Capítulo Reivindicatorio presentado en respuesta al primer examen de fondo.

Sin perjuicio de la corrección realizada, considero importante resaltar mi sorpresa con el actuar del Despacho al (i) considerar que el Capítulo Reivindicatorio Modificado presentado junto con la respuesta al primer examen de fondo ampliaba la materia originalmente reclamada, y (ii) su consecuente decisión de no analizar dicho Capítulo Reivindicatorio sino el presentado anteriormente para repetir las objeciones del primer examen de fondo, desestimando completamente el memorial del mismo 06 de febrero que acompañó las modificaciones presentadas. Particularmente, el Capítulo Reivindicatorio y el Capítulo Descriptivo de una solicitud de patente están dirigidos a personas medianamente versadas en la materia, es decir, personas con conocimientos medios en el campo técnico y con suficiente habilidad como para poder diferenciar una ampliación de materia de un simple error tipográfico.

En ese orden de ideas, el Oficio 21173 afecta gravemente los intereses del Solicitante y contradice una práctica usual de la oficina de patentes, en la que, ante errores evidentes (y propios también a la naturaleza humana), la oficina de patentes contacta al solicitante, por ejemplo, mediante una solicitud de cita para trasladar lo que puede ser un error. Este comportamiento, además, ignorando por completo los argumentos técnicos aportados en respuesta al primer examen de fondo y evita que el mismo Despacho se manifieste sobre las drásticas limitaciones introducidas por el Solicitante con el único propósito de facilitar el trámite de la solicitud. Esta práctica responde no solo a la razonabilidad que deben tener todas las entidades públicas, de la cual no es ajena la SIC, sino al interés sobre el trámite del proceso.

El interés de las entidades públicas debe ser tramitar sus asuntos con la mayor celeridad y economía procesal, lo que en el presente caso implicaba comunicarse con el Solicitante para corregir una inconsistencia evidente. De hecho, el Despacho puede hacerlo también mediante la expedición de un oficio en virtud del Art. 17 del CPACA, como se realiza para el pago de tasas adicionales o para el incumplimiento de requisitos de solicitudes divisionales.

Por lo anterior, resulta por lo menos alarmante que el resultado de limitar la materia reclamada, pagar la tasa correspondiente a las modificaciones y explicar y presentar

argumentos en defensa del nuevo alcance, en lugar de darle la oportunidad al Solicitante de tener una respuesta del Despacho, o en este caso una indicación de un error evidente en el Capítulo Reivindicatorio, resulte en la denegatoria del derecho **por razones que fueron superadas por el Solicitante mediante las modificaciones que el Despacho decidió ignorar con base en una supuesta ampliación de materia que, a todas luces no es tal**

Finalmente, resulta relevante mencionar que el propio Artículo 34 de la Decisión 486, es el que prevé la corrección de errores materiales en la solicitud, de tal manera que el Despacho bien pudo dirigir su requerimiento en ese sentido, en aplicación del Artículo 34:

*“**Artículo 34.**- El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.*

*Del mismo modo, **se podrá pedir la corrección de cualquier error** material.” (Énfasis y subrayado añadidos).*

Por lo tanto, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto encuentra soporte en el Capítulo Descriptivo, cumpliendo con lo estipulado en el art. 34 de la Decisión 486, Manual Andino de Patentes (en adelante MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante la Guía de la SIC), y debe ser aceptado a trámite y las características incluidas analizadas por el Despacho.

2. a- El Despacho considera que el Capítulo Reivindicatorio carece de claridad por los siguientes motivos:

- la Reivindicación 1 no es clara porque no define las concentraciones de cada uno de los componentes de la composición;
- los términos generales como “*métales de transición, XIII y XIV*”, “*un espesante polimérico*”, “*sal metálica*”, “*tensoactivo*”, “*una segunda sal*” no permiten distinguir la invención del estado de la técnica;
- la Reivindicación 4 no es clara ya que el preámbulo hace referencia a “*Un método para la producción in situ de nanopartículas metálicas*” mientras que la Reivindicación 1 reclama “*Una composición biocida*”;

b- i) En respuesta a las objeciones del Despacho, en primer lugar, me permito recordar las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio presentado en respuesta al primer Examen de Fondo, en donde siguiendo la amable sugerencia del Despacho, se ajustó el preámbulo de la Reivindicación 1 para definir “*Un método para preparar una composición biocida*”, y adicionalmente definir las concentraciones de cada uno de los componentes de la composición biocida reclamada en la Reivindicación 7. Modificaciones y limitaciones que se mantienen en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto al presente memorial.

Así, me permito afirmar que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto 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.

ii) En cuanto a los términos objetados “*métales de transición, XIII y XIV*”, “*un espesante polimérico*”, “*sal metálica*”, “*tensoactivo*”, “*una segunda sal*” respetuosamente difiero de la observación del Despacho pues no considero que dichos términos le resten claridad al Capítulo Reivindicatorio por las razones que expongo a continuación:

En primer lugar, me permito resaltar que de acuerdo con el MA) y la Guía de la SIC) “*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*”^{1,2}(énfasis y subrayado fuera del texto).

De acuerdo con lo anterior, y en vista de que los anteriores términos son usados comúnmente en el campo técnico y que sus significados son entendidos sin problema por una persona medianamente versada en la materia quien los considerará precisos sabe que éstos no corresponden a términos que sugieran una extensa gama de posibilidades.

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, Sección 4.6.1, “Términos utilizados”. Página 39

² Ibidem, Sección 2.6.5.1. Páginas 73 y 74.

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 propanoatos*”.

De igual forma, en las páginas 5 y 9 se define: “*...el metal de las nanopartículas metálicas o de óxidos metálicos se selecciona entre el grupo de metales de transición, XIII y XIV. Particularmente, el metal de las nanopartículas se selecciona, pero no se limita a, 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, platino, silicio y germanio, y mezclas de los mismos.*”

Asimismo, la página 6 del Capítulo Descriptivo también define el término “*espesante polimérico*” como “*un coloide gel y se selecciona entre, sin limitarse a, geles de celulosa, alginatos, agar-agar, carragenanos, pectinas, goma xantana, grenetina y polivinilpirrolidona, y en donde los geles de celulosa se seleccionan entre carboximetilcelulosa, hidropirrolidona, metilcelulosa, hidroxietilcelulosa e hidroxipropilmetilcelulosa*” y el término “*tensoactivo*” como “*aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o anfotéricos y sin limitarse, se seleccionan entre polisorbato 80, polisorbato 20, glutaraldehído, amonios cuaternarios de segunda generación y lauril éster sulfato de sodio*”.

De manera similar, me permito señalar que la persona medianamente versada en la materia el término “*sal metálica*” se encuentra definido en la página 9 del Capítulo Descriptivo como “*lípidos o grasas formadas por glicerol y ácidos grasos de origen animal o vegetal. Entre los triglicéridos de origen animal o vegetal que se pueden emplear en el proceso de la presente invención se encuentran, pero no se limitan a manteca de cacao, aceite de oliva, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de coco, aceite de argán, mantequilla, sebo animal, manteca de cerdo y mezclas de los mismos.*”. Por lo que, contraria a la afirmación del Despacho los términos objetados son entendidos por una persona normalmente versada en la materia.

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:

Artículo 51.- 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).

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.

Adicional a lo anterior, cabe resaltar nuevamente que un inventor tiene derecho a reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, **sin importar la amplitud de éste**, siempre y cuando cumpla con los requisitos de unidad de invención y no exista arte previo que afecte su patentabilidad, lo que se demostrara en el presente memorial. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud. En este caso, las características técnicas esenciales (es decir, los componentes) del método de la Reivindicación 1 son suficientes para que una persona pueda comprender claramente el alcance y los límites de protección pretendidos, los cuales corresponden a una generalización razonable de los ejemplos del Capítulo Descriptivo y están comprendidos dentro del concepto inventivo desarrollado por el inventor. Por todo lo anterior, me permito afirmar que una persona medianamente versada puede no sólo entender de forma clara el alcance de la materia reclamada en donde se mencionan los términos objetados, sino también puede reproducirla a partir de la información contenida en dicho Capítulo Descriptivo y de sus conocimientos del campo técnico.

Sin perjuicio de lo anterior y con el único objetivo de facilitar el trámite, me permito llamar la atención a las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado

adjunto, en donde el espesante polimérico de la Reivindicación 1 se limita a geles de celulosa, se definen dicho geles de celulosa, y se especifica que el material vegetal del extracto corresponde a un agente reductor.

iii) Así, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y a la luz del MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

4. a- El Despacho señala que las patente US2007/021855 (D1) y US2012/0055873 (D2) afectan el nivel inventivo de la Reivindicación 1 y 4.

i) De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 1 porque 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).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y la composición divulgado en D1 consiste en las especies empleadas en el extracto vegetal. El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba la composición de D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata y extracto vegetales (párr 0039 de D1).

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar la formulación conocida en D1 con el fin de obtener un composición alternativa?*

Sin embargo, el Despacho señala que D1 menciona que las nanopartículas de plata 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 al menos 60 plantas (Párr. 0041-0046 de D1). Adicionalmente, el Despacho señala que 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 y que los extractos vegetales dentro de posibilidades conocidas es una modificación que realiza de manera rutinaria la persona medianamente

versada en la materia y no se observa un efecto técnico asociado a los extractos actualmente reclamados.

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

Finalmente, las Reivindicaciones 2 y 3 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la composición de la Reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

ii) Por otro lado, el Despacho afirma que D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la Reivindicación 4, porque este documento 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 (Reiv.6) y una solución del material vegetal en una relación 1:5 a 1:50 con la sal (Reiv. 7), durante 30 min a 3h a 500rpm de 20 a 30°C y un pH de 5,5 y 7,5 (Reiv. 7), para finalmente tomar lecturas en espectrofotómetro (Párr 0085 de D1).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 4 y D1 consiste en que especifica la etapa de reposar la solución de nanopartículas para tomar las medidas espectrofotométricas. El Despacho considera que esta diferencia no le proporciona un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba D1, puesto que proporcionar una formulación antimicrobiana que contiene nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas mediante una ruta biológica "verde" ya había sido previsto en dicho documento (Párr 0039 de D1).

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el método conocida en D1 con el fin de proporcionar un método alternativo?*

Sin embargo, el Despacho señala que 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 que comprende una solución de nanopartículas de hierro, manganeso, paladio, cobre e indio a una concentración 0,0001M a 0,3M (Reiv. 1, Párr 0006), una solución de material vegetal (Reiv. 1), esta solución se deja reposar 2h a temperatura ambiente sin agitación como se muestra en las medidas obtenidas en la figura 7A, (Párr 0021 de D2), tomando las lecturas en espectrofotómetro.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de reposo descrita en 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, el Despacho señala que D1 menciona que el extracto vegetal es en medio acuoso (Reiv. 2), comprende excipientes como tensoactivos, entre otros (Párr 0104), involucra otras sales como cloruro de sodio (Párr 0081), la solución de nanopartículas es de plata donde este metal hace parte del grupo de metales de transición XIII y XIV (Rev. 1).

Finalmente, las Reivindicaciones 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 no tienen nivel inventivo.

iii) En respuesta a los argumentos presentados en respuesta al primer Examen de fondo, el Despacho señala que la diferencia con D1 (el paso de centrifugación de D1) no es válido en tanto se emplea la frase de transición abierta “*que comprende*” y por tanto el proceso reclamado podría incluir esa etapa. Adicionalmente considera que en vista que D1 hace referencia a un sinnúmero de especies vegetales, para la persona medianamente versada en la materia sería evidente experimentar con diferentes extractos vegetales para llegar a la materia reclamada.

Además, con respecto a la acción frente a los microorganismos, el Despacho señala que 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 tanto, la actividad biológica de la composición no se ve afectada por las diferencias entre el método de obtención de las nanopartículas.

Respecto a D2 el Despacho considera que, si arte previo válido en tanto hace referencia a síntesis *in situ* de nanopartículas de plata, a pesar de que dicho documento resuelva un problema técnico diferente como se indicó en respuesta al primer examen de fondo.

b- i) En primer lugar, es importante señalar que la Reivindicación 1 ahora reclama un método para preparar una composición biocida **que consiste en las etapas de:**

a) mezclar **geles de celulosa** en una concentración entre 0,05 y 5% (p/v), una solución de una primera sal metálica en una concentración entre 0,05M y 10M y un agente reductor en una relación volumétrica de la primera sal metálica: agente reductor entre 2:1 y 10:1, durante al menos 2 horas, una agitación de al menos 800 rpm, a una temperatura entre 50 y 65°C y un pH entre 8 y 11;

b) dejar en reposo la mezcla de la etapa a) por al menos 2 horas a temperatura ambiente y sin agitación;

c) tomar lecturas de la mezcla en un espectrofotómetro al finalizar la etapa b), hasta que la absorbancia no muestre variación;

en donde **el agente reductor es un extracto vegetal** que se selecciona entre el grupo que consiste de *Passiflora ligularis*, *Sambucus mexicana*, *Selenicereus megalanthus*, *Solanum quitoense*, *Annona cherimola*, *Solanum bataceum*, *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*; y

en donde los geles de celulosa se seleccionan entre carboximetilcelulosa, hidropropilcelulosa, metilcelulosa, hidroxietilcelulosa e hidroxipropilmetilcelulosa.

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 SIC³. La Guía de la SIC 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” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”* (subrayado fuera de texto).

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

Para el presente caso, tal como lo hizo el Despacho en su análisis, tomaré a D1 como el documento más cercano a la Reivindicación 1 de la presente solicitud. Particularmente, D1 se relaciona un método para obtener una dispersión acuosa de nanopartículas de plata (Párr 0052) a condiciones de pH entre 5,5 y 7,5 y temperaturas entre 20 y 30°C (Párr 055), en

³ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

donde el extracto vegetal cumple una función estabilizante de la dispersión de nanopartículas (Párr 0039), y las nanopartículas se obtienen como una suspensión coloidal (Párr 0059), por lo cual en D1 es necesario una etapa de separación de las nanopartículas, por ejemplo por centrifugación.

Ahora bien, D1 también hace referencia a un método para obtener una composición antimicrobial que consiste en: a) seleccionar un vehículo entre el grupo formado por crema, gel, pomada, líquido, suspensión, aerosol, gasa, taco fibroso, membrana, película, cinta adhesiva y torta en un manera convencional; b) hacer una dispersión acuosa de estabilizada biológicamente de nanopartículas de plata de 1 a 100 nm; y mezclar una cantidad de dicho dispersión acuosa para formar una matriz homogénea en la que la concentración de de las nanopartículas de plata estabilizadas biológicamente está entre 1 y 6 ppm (Reiv 6).

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

Contrario a las afirmaciones del Despacho D1 y la presente solicitud no solo se diferencian en la de reposar la solución de nanopartículas para tomar las medidas espectrofotométricas, en el caso del método, o las especies vegetales empleadas en la composición.

Para el caso particular del método para preparar una composición biocida de la Reivindicación 1, 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.

Lo anterior es relevante considerando que la frase de transición de la presente solicitud se ha cambiado por “*que comprende*” a “*que consiste*”⁴ haciendo que la etapa de centrifugación

⁴ Cuando una reivindicación comprenda una expresión de transición de tipo “cerrado”, el examinador interpretará que los productos o procedimientos tan sólo comprenden los elementos expuestos en la reivindicación. Guía de la SIC. Sección 2.6.5.2 (2014)

quede completamente descartada de entre las posibles etapas que contiene el método reclamado. Por tanto, la interpretación del Despacho, que dicha diferencia no es suficiente, afirmando incorrectamente que al presentarse una frase de transición abierta el método reclamado podría usar una centrifugación, cuando el mismo método por si mismo descarta esta diferencia, al hacer una reacción *in situ*, queda ahora completamente descartada, haciendo explícita la NO necesidad de esa operación.

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 si bien en D1 y la presente invención se emplean extractos vegetales, en la presente solicitud dichos extractos son **agentes reductores**, mientras que en D1 actúan con agentes con actividad antimicrobiana. A partir de la diferencia funcional anterior, y en consecuencia de la misma, los extractos vegetales se seleccionan del grupo que consiste en: *Passiflora ligularis*, *Sambucus mexicana*, *Selenicereus megalanthus*, *Solanum quitoense*, *Annona cherimola*, *Solanum bataceum*, *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*, *Meliococcus bijugatus* y *Mammea americana*, y por lo tanto corresponden **especies vegetales diferentes** a las divulgadas en los Párr 0041 a 0046 de D1.

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

Según las afirmaciones del Despacho, las diferencias entre el método y la formulación de D1 y la presente invención no proporciona efecto técnico alguno, porque ambos documentos hacen referencia a formulaciones antimicrobianas y sus procesos de producción. 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.

Particularmente, es relevante considerar que para realizar la síntesis de nanopartículas metálicas se requiere de: sales o **precursores metálicos**, **agente reductor** y **agente estabilizante**, tal y como se reclama en la presente solicitud. El proceso de formación de la nanopartícula (Nps) como se evidencia en la FIG. 1, ocurre la interacción entre la sal y el agente reductor, permitiendo la formación de los primeros átomos libres, con lo cual se evidencia la nucleación que corresponde a la unión de átomos, en donde en una reacción

estándar podría generar una cantidad de uniones no homogéneas. Sin embargo en presencia de ciertos agentes reductores, como es el caso de los extractos vegetales empleados en la presente solicitud, dicha aglomeración de átomos se estabiliza haciendo que se presente un crecimiento unificado entre los átomos, haciendo que el proceso de crecimiento no afecte el tamaño de partícula. En dicho punto, es fundamental el paso de **reposo a posteriori**, dado a que, es fundamental para determinar si hay poli dispersión (varios tamaños) y /o formación de micropartículas⁵.

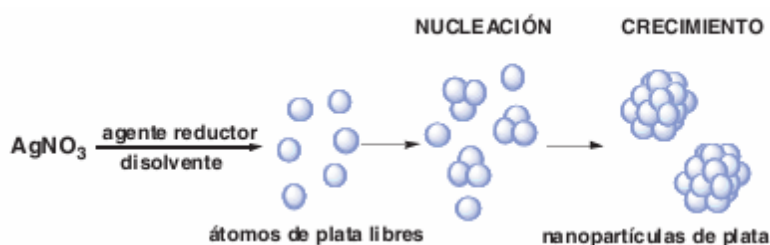


FIG 1. Proceso de formación de nanopartículas. (Mongue 2009)

De acuerdo a lo anterior, los agentes reductores de origen vegetal, es decir los extractos vegetales empleados en la presente invención, le confiere un efecto técnico al método dentro de las que se destacan: reducir la sal precursora y dar estabilidad en el proceso de nucleación y crecimiento de las nanopartículas, pero no solo esta actividad es conferida, también el poder disponer de una formulación a partir de síntesis verde, no toxica para el manipulador, el medio ambiente, de fácil adquisición para el mercado y mejor escalable.

A su vez, la selección y/o empleo de dichos extractos, no puede considerarse una actividad rutinaria, como equivocadamente afirma el Despacho, pues modificar, cambiar o emplear otros extractos vegetales, podría afectar o alterar el efecto buscado. En otras palabras, no se emplearon un grupo aleatorio de extractos vegetales, como es al parecer el entendimiento del Despacho, por el contrario, el empleo de los **agentes reductores** reclamados en las Reivindicación 1, no fue por los efectos antimicrobianos que dichos extractos poseían, o la posible sinergia que se podría presentar del uso de los mismos, **si no por sus efectos como agentes reductores de sales metálicas y capacidad de estabilizar la nucleación.**

Particularmente los efectos antes mencionados se deben a que las especies vegetales contienen al menos uno de los siguientes componentes en sus las hojas: calcio, potasio, zinc, magnesio, hierro, vitamina A, vitamina B, vitamina C, vitamina D, vitamina E, piridoxina y

⁵ Mongue, Miguel, García-Barrasa, Jorge & López-de-Luzuriaga, José. (2010). Silver nanoparticles: Synthesis through chemical methods in solution and biomedical applications. Central European Journal of Chemistry. 9. 7-19. 10.2478/s11532-010-0124-x.

algunos metabolitos secundarios como: terpenoides, taninos, esteroides, flavonoides, saponinas, antraquinonas, alcaloides y azúcares reductores, isotiocianatos, compuestos de glúcidos y octadecanoato de glicerol-1-9. **Compuestos necesarios para la reducción**, como es el caso de la planta de Moringa⁶ (Berkovich *et al.*, 2013) y como se puede apreciar en la FIG. 2.

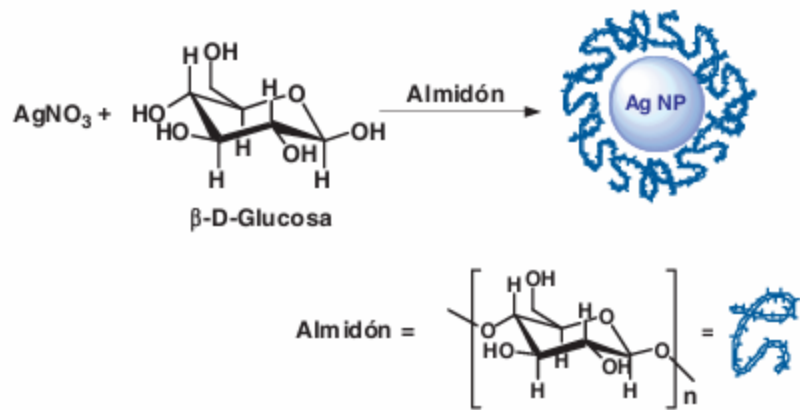


FIG. 2, esquematización de los extractos en la formación de las Nps. (Mongue 2009)

A partir de lo anterior, es fundamental señalar que el tamaño de las nanopartículas determina la aplicación del mismo, es por eso, que el agente reductor y el estabilizante cumplen la función más importante, dado a que si no cuenta con los metabolitos secundarios mencionados anteriormente, difícilmente habrá mono dispersión y formación en cantidad de nanopartículas. Lo anterior, ya se evidenciaba en el Capítulo Descriptivo, particularmente la página 12 en donde se señalaba que: “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

⁶ Berkovich L, Earon G, Ron I, Rimmon A, Vexler A, Lev-Ari S. Moringa Oleifera aqueous leaf extract down-regulates nuclear factor-kappaB and increases cytotoxic effect of chemotherapy in pancreatic cancer cells. BMC Complement Altern Med. 2013 Aug 19;13:212. doi: 10.1186/1472-6882-13-212. PMID: 23957955; PMCID: PMC3765468.

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. Por tanto, el hecho de evaluar diferentes géneros y especies vegetales permite obtener una formulación de calidad. Por tanto, me permito enfatizar que las características bióticas y abióticas son importantes y vitales a la hora de la formación de nanopartículas, es por esto, que aun utilizando el mismo género, pero diferente especie, podemos obtener diferencias, como se observa en la FIG. 3.

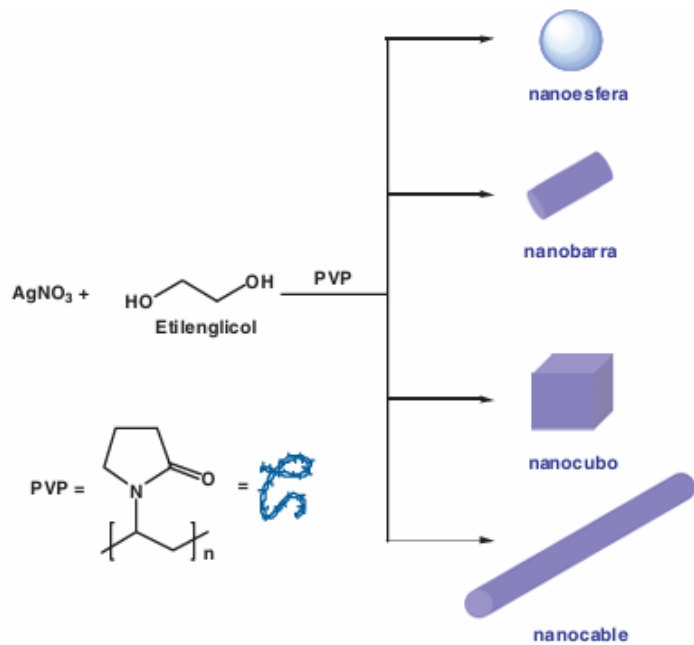


FIG. 3. Nanoestructuras de plata sintetizadas mediante la reducción de nitrato de plata en etilenglicol, empleadon polivinilpirrolidona como agente estabilizante.

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; iii) pH entre 8 y 11 y iv) agente reductor de extractos de especies vegetales definidas, 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.

Finalmente, y sumado a los anteriores argumentos, me permito enfatizar, que el uso de otros extractos vegetales en la presente invención no corresponde a una decisión caprichosa por parte de los inventores, sino a una decisión fundada en la actividad reductora que dichos extractos poseían.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

Así, el Despacho, plantea que el problema técnico a resolver es "*¿cómo modificar el método o la formulación conocidos en D1 para proporcionar otros alternativos?*". Sin embargo, el problema técnico planteado por el Despacho no tiene en cuenta las carencias señaladas anteriormente ni los problemas técnicos que tendría que superar la persona medianamente versada para llegar al presente desarrollo.

Con lo que, el problema técnicos debería ser; *¿cómo obtener un método de preparación de una composición biocida en donde la formación de las nanopartículas ocurre in situ a través de síntesis verde empleando extractos vegetales como agentes reductores?*

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.

i) 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, y en particular de procesos, 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.

ii) 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 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 la presencia de los agentes reductores, 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.

A diferencia de D2, con el método de la invención se 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 betacarotenos, glucopiranosidos y triterpenos; y finalmente *Cucurbita Maxima* incluida en D2 por altos contenidos fitoesteroles⁷.

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. Por lo tanto, la persona

⁷ Azevedo-Meleiro, C. H., & Rodriguez-Amaya, D. B. (2007). *Qualitative and quantitative differences in carotenoid composition among Cucurbita moschata, Cucurbita maxima, and Cucurbita pepo*. *Journal of agricultural and food chemistry*, 55(10), 4027-4033.

medianamente versada en la materia no consideraría D2, en tanto y como lo sabría dicha persona y se describe en la presente solicitud la característica fundamental de un extracto vegetal como agentes reductores es su capacidad como **reductores fuertes**, para favorecer y garantizar la formación de nanopartículas de morfología adecuada para actividad biocida.

iii) Adicionalmente, cabe destacar y en respuesta a los argumentos del Despacho, que D2 corresponde a un documento valido para analizar nivel inventivo, incluso si D2 es un documento valido, no es claro, porque la persona medianamente versada en la materia utilizaría dicho documento para intentar completar las enseñanzas de D1, cuando el método para preparar una composición biocida y el divulgado en D1, 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 método para preparar una composición de biocidas de amplio espectro.

Es más, 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).

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.

iv) Finalmente, vale la pena resaltar también que la Reivindicación 1 cumple con al menos dos indicios de la existencia de nivel inventivo establecidos en la Guía de la SIC, a decir: (i) simplicidad y (ii) eliminación de una etapa considerada necesaria, sin que ello produzca un efecto perjudicial⁸. Específicamente la Guía de la SIC establece que *“Si, comparada la invención con el estado de la técnica, después de la omisión de uno o más*

⁸ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5.3.1, páginas 99-100

elementos, tales como [...] una o más etapas de un proceso, **la invención cumple su correspondiente función o se produce un efecto inesperado**, la invención puede considerarse inventiva.”⁹ La presente solicitud propone un método más sencillo para la síntesis verde de nanopartículas metálicas a partir de extractos vegetales como agentes reductores y con menos etapas, **en tanto no es necesario una etapa de centrifugación** para separar las nanopartículas de una suspensión coloidal.

De manera similar, la Guía de la SIC también establece que para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (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 (énfasis fuera del texto). En el presente caso, nada en los documentos citados guiaría a la persona medianamente versada en la materia al método reclamado, con todas sus secuencias, reactivos y concentraciones, adicionalmente y suponiendo que milagrosamente a partir de las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada llegará a la misma, dicha persona tendría que verificar que el remoción de la etapa de centrifugación, paso importante en D1 para separar las nanopartículas de una suspensión coloidal, permite obtener una composición antimicrobiana eficaz.

c- Con respecto a la Reivindicación 7 me permito señalar que la misma ahora reclama una composición biocida que comprende: nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,01 y 30%(p/v); un agente reductor entre 0,01% y 30% (p/v); y una matriz líquida, **en donde el tamaño de las nanopartículas es entre 10 a 80 nm**. A partir de esto, me permito nuevamente realizar el análisis de nivel inventivo.

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

Para el presente caso, tal como lo hizo el Despacho en su análisis, tomaré a D1 como el documento más cercano a la Reivindicación 7 de la presente solicitud. Particularmente, D1 describe una formulación antimicrobiana que comprende nanopartículas de plata biológicamente estabilizadas en una solución acuosa de un extracto vegetal con tamaño de partícula entre 1 a 100nm (Reiv. 1 de D1) y un vehículo seleccionado entre crema, gel,

⁹ Ibídem. Sección 2.13.7.4.3, Página 145

¹⁰Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

pomada, líquido, suspensión, aerosol, gasa, gasa fibrosa, membrana, película, cinta adhesiva y plástico (Reiv 5 de D1).

De acuerdo con D1, las nanopartículas se encuentran en la composición en un rango entre 1 a 6ppm (Resumen de D1) y la composición puede incluir opcionalmente otros excipientes como tensioactivos, agentes modificadores de viscosidad, ceras, polímeros celulósicos, y conservantes (Párr 0104 y 0105 de D1).

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

La diferencia entre D1 y la Reivindicación 7, es la concentración en la que se encuentran cada uno de los componentes, es decir nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,001 y 30%(p/v); y un agente reductor entre 0,01% y 30% (p/v).

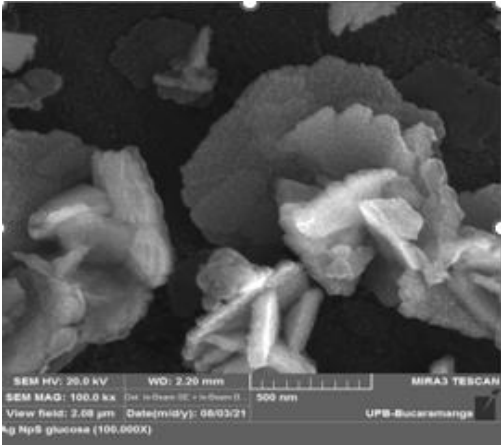
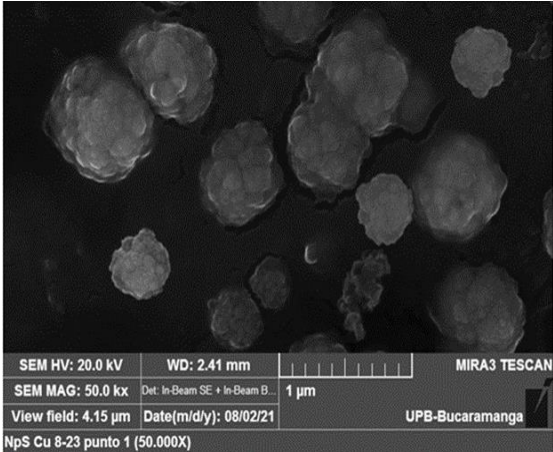
Adicionalmente, y tal como lo ha reconocido el Despacho del extracto vegetal como agente reductor.

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 reductores y 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 ayuda la composición, ayudando a 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 nanopartícula¹¹.

	
Nanopartículas metálicas utilizando glucosa como agente reductor, la cual se considera síntesis verde. Morfología nanolaminas de 50nm de ancho, monodispersas.	Nanopartículas metálicas utilizando extracto acuoso de moringa oleifera como agente reductor. Morfología nanocoliflores, polidispersas con tamaño superiro a 100 nm.

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.

Por lo cual, me permito traer nuevamente a colación que las características bióticas y abióticas son importantes y vitales a la hora de la formación de nanopartículas, es por esto, que aun utilizando el mismo género, pero diferente especie, podemos obtener diferencias. A partir de lo anterior, como cualquier persona medianamente versada en la materia lo sabría, las características bióticas y abióticas son consecuencia de la regulación de la expresión génica, siendo de esta manera que ciertos genes se expresen más que otros, que pueden ser

¹¹ Roa Cordero, M. V., Romero Pineda, M. F., Guerrero Rodríguez, J. M., López Ortiz, J. G., & Leal Pinto, S. M. (2023). Exploring the potential of eco-friendly silver nanoparticles to inhibit azole-resistant clinical isolates of *Candida* spp. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 58(1), 31-38.

observados en las características fenotípicas de la célula vegetal, es por esto, que es existe la clasificación de especie, porque en genero comprenden ciertas características o rasgos comunes, pero en especie será la implicación de presencia o ausencia en mayor o menor proporción de compuestos de interés, que finalmente y para el caso particular del presente desarrollo, se traducirá en la formación o no de Nps. Solo a modo de ejemplo se presentan las especies vegetales del género *Cucurbita*, que fenotípicamente son diferentes, algunas tienen carotenos, otras betacarotenos, azucares reductores otras no, como se puede observar en la Tabla 1:

Variedad	Nombre botánico	Imagen	Descripción
Zapallo Anco, cacahuate o coreanito.	Cucurbita moschata butternut		El zapallo anco cultivado en regiones de clima templado.
Tamalayote o Tamalayota	Cucurbita moschata		Conocido como Tamalayote en México o Auyama en Venezuela.
Moscada de Provenza	Cucurbita moschata		
Zapallo loche o Loche de Lambayaque	Cucurbita moschata		

Tabla 1. Comparación de especies de *Curcubita*

Por lo tanto, el Despacho hace un análisis incorrecto al afirmar que extractos vegetales del mismo género presentarían las mismas características en sus metabolitos para ser considerados agentes reductores, en tanto y como lo he mencionado a lo largo del presente memorial, de pendiente de sus características bióticas y abióticas estos varían de especie a especies aunque sean del mismo género.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

Por lo tanto, el problema técnico planteado por el Despacho no tiene en cuenta los efectos técnicos mencionados anteriormente. Con lo que, el problema técnico debería ser; “¿Cómo modificar la formulación D1 con el fin de obtener una composición biocida de amplio espectro?”

A partir de lo anterior, y en respuesta a los argumentos del Despacho, cuando el mismo afirma que 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 12,05µg/mL (Tabla 2). Respetuosamente me permito recalcar que el análisis de nivel inventivo no debe basarse en si la composición o cualquier otro tipo de invenciones son “*mejores*” que el arte previo o si tienen efectos mejorados, sino en si la invención reivindicada se deriva obviamente del mismo, lo cual, como se demostrará no es el caso. Siendo lo anterior, el estándar legal que define el nivel inventivo para las solicitudes de patentes, consignado en el Artículo 18 de la Decisión 486. En otras palabras, el Artículo 18 determina que el nivel inventivo debe ser reconocido si la invención no es evidentemente derivada del arte previo citado, no si se trata de una “*versión mejorada*”.

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.

El Despacho resalta que en tanto los Párr 0041-0046 de D1 hacen referencia a extractos vegetales de diferentes especies de plantas, la persona medianamente versada en la materia estaría motivada a incluir otros extractos vegetales que presentan actividad antimicrobiana junto con nanopartículas metálicas.

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* incluida en D1 por altos contenidos de betacarotenos, 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.

Adicionalmente, me permito resaltar que D1 no hace referencia a que la composición biocida tiene una concentración de nanopartículas entre 0,01 y 30%(p/v) o que el extracto vegetal se encuentra entre 0,01% y 30% (p/v), ni mucho menos a la posibilidad de que las nanopartículas sean bimetálicas. Por tanto, me permito afirmar que contrario a la opinión del Despacho, D1 por sí mismos o en combinación con otro documento, no conducirían a la

persona medianamente versada en la materia a una composición biocida que comprende nanopartículas monometálicas o bimetálicas entre 0,01 y 30%(p/v); un extracto vegetal entre 0,01% y 30% (p/v); y una matriz líquida; en donde el extracto vegetal se selecciona entre un extracto de *Passiflora ligularis*, *Sambucus mexicana*, *Selenicereus megalanthus*, *Solanum quitoense*, *Annona cherimola*, *Solanum bataceum*, *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*.

d- i) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que el MAP establece que para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que **exista una sugerencia** o razón tal, **que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos**¹². De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían* (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**”¹³ (énfasis fuera del texto). Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando la materia reclamada tiene 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**¹⁴. En el presente caso, la composición y el proceso de su obtención no podría ser predicho con base en los documentos citados ya que sus pasos esenciales y componentes, o las razones detrás de los mismos no son motivadas mediante las enseñanzas del arte previo citado, y por lo tanto, la presente invención no es obvia a partir del arte previo.

Además, incluso el MAP señala que si la estructura de la invención no hubiera podido ser deducida por el técnico medio en la materia, el Examinador no necesitará examinar si este compuesto posee o no un uso o efecto sorprendente puesto que **la mera estructura química**

¹² Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, sección 10.2.1 Ejemplo 1

¹³ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

¹⁴ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, sección 10.8.1

del nuevo compuesto ya le confiere el nivel inventivo¹⁵. Es decir, si la composición, para el presente caso, es estructuralmente diferente al arte previo más cercano, **el Despacho no tendría que buscar un efecto técnico derivado de dicha diferencia**, lo que ocurre en el presente caso, y que incluso el Despacho concede en sus análisis, al reconocer que D1 emplea variedades vegetales diferentes a las aquí reclamadas.

ii) Resulta relevante notar que en el momento de la realización del Examen de fondo, el Despacho no parece haberse regido por lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia la composición y su método de producción aquí reclamados, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan. En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso y la composición desarrollada en la presente invención siguiendo los argumentos del Despacho, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones **anticipadas** corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como **“análisis hindsight”** o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza el Despacho, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que *“...la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención, La SIC debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención”¹⁶* (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará "obvio" todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente está parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

¹⁵ Manual Andino de Patentes (2022). Sección 11.11.1.1

¹⁶ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Naciones (2022) Sección 11.4.1

Aceptar el estándar de nivel inventivo del Despacho, donde supuestamente el desarrollo de la composición biocida y su proceso de fabricación aquí reclamadas, son obvios, equivaldría a desdibujar el objetivo principal del sistema de patentes, que es precisamente fomentar la investigación y desarrollo de mejoras incrementales. **Nada se inventa de la nada.** Necesariamente, la tecnología avanza en pasos discretos constituida por mejoras concretas a lo que se conoce. El sistema de patentes recompensa al inventor que proporciona una solución que no resultaría previsible a partir del estado de la técnica. Lo anterior además quiere decir que el resultado inventivo no podría ser desarrollado sin algún grado de experimentación o que presente resultados inesperados.

En este sentido, la única manera que la persona medianamente versada en la materia hubiera llegado a la presente invención basada en el arte previo citado, sería usando un “*análisis hindsight*” o en retrospectiva, ya que las conclusiones del Despacho solo hubieran sido posibles basadas en lo revelado en la presente invención. Particularmente, teniendo en cuenta que ni D1 o D2 hacen referencia a los agentes reductores empleados, o las condiciones particulares de pH y temperatura, que como sabría la persona medianamente versada en la materia, son críticas en la formación de las nanopartículas, y más particularmente que D2 hace referencia a composiciones para eliminar contaminantes.

Es decir, el Despacho simplemente combina las características previamente mencionadas de los documentos citados con base en los conocimientos ya otorgados por la presente invención, sin considerar las enseñanzas de dicho arte previo y las diferencias con la presente invención. Así entonces, las conclusiones del Despacho simplemente apuntan a encontrar las características esenciales del método para preparar una composición biocida o de la misma composición biocida reclamados en la presente invención a partir de porciones aleatorias del arte previo. En el presente caso, la mera y no relacionada mención del síntesis verde de nanopartículas en D2 o nanopartículas de plata en D1, no guían inmediatamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener el proceso y la composición biocida reclamada con los efectos específicos logrados. Dichas divulgaciones solo representan una invitación a realizar investigación y desarrollo en el campo, pero no guían de ninguna manera a la persona medianamente versada en la materia a obtener de manera inequívoca e inmediata a la materia aquí reclamada.

iii) En adición a lo anterior, y en cuanto a la afirmación del Despacho en la que indica que: “*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.”, es importante resaltar nuevamente que el análisis del nivel inventivo no se debe basar únicamente en si el invento es “mejor” o “mejorado” en relación con el arte previo, sino en si éste se hubiera podido derivar directamente del mismo. De hecho, tal requerimiento es contrario al estándar de nivel inventivo establecido en el artículo 18 de la Decisión 486, el cual es que la invención “no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica” (subrayado fuera de texto), no que sea mejor o mejorada. Igualmente, con respecto a este requisito, el MAP indica que “La cuestión para el examinador es si la invención reivindicada es o no evidente para un técnico en la materia. La existencia o la falta de cualquier ventaja técnica no es un criterio absoluto para reconocer o no un nivel inventivo”¹⁷.

De forma similar, en relación con la afirmación del Despacho cuando señala 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” sea esta la oportunidad para recordar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible de alcanzar, incluso mediante la modificaciones supuestamente rutinarias, que como se ha tratado de explicar a lo largo del documento, la selección del materia vegetal aquí empleado no corresponde a modificaciones aleatorias e injustificadas, sino que responden a una necesidad de buscar agentes reductores.

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 el método y/o la composición aquí reclamados, sino en si dicha persona lo **habría hecho** guiada por las enseñanzas del arte previo.

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

¹⁷ *Ibidem*, Sección 10.1., Página 76.

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.

iv) En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por los documentos citados. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar el proceso y composición biocida aquí reclamado y por lo tanto su nivel inventivo debería ser reconocido.

5. Finalmente, si el Despacho lo considera necesario, solicito amablemente proceda a realizar un examen de fondo 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 por modificaciones voluntarias.
- Recibo de pago por examen adicional.