

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2017/0007915

Solicitud de Patente de Invención Titulada: “FABRICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDOS METÁLICOS DISPERSAS SOBRE FIBRAS”

Solicitante: UNIVERSIDAD EAFIT

Nuestra Ref.: P2017/000186

RESPUESTA AL OFICIO No. 6815, NOTIFICADO EL 04 DE MAYO DE 2021

(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

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

1. a) 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 en respuesta al primer examen de fondo el 14 de abril 2020. Así, en el Capítulo Reivindicatorio Modificado se limita la Reivindicación 1 para especificar la lista de precursores de nanopartículas, lo cual encuentra soporte en la página 6 del Capítulo Descriptivo.

b) Se modifican la hoja 4 del Capítulo Descriptivo, para corregir un error tipográfico involuntario y reemplazar en la línea 11 la expresión “*fibras de carbono de PAN*” por “*fibras de PAN*”. Como se puede observar la modificación realizada no implica una ampliación de la materia inicialmente divulgada, sino la corrección a un error involuntario al momento de redactar la solicitud.

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

- la Reivindicación 1 no es clara porque incluye las expresiones “*preparar un gel estable*” y “*hasta que se formen nanopartículas en la superficie de las fibras*” las cuales corresponden a resultados alcanzar y no definen adecuadamente el método reivindicado;
- las Reivindicaciones 1 y 4 incluyen términos generales como “*precursores de nanopartículas*”, “*fibras*”, “*óxidos metálicos*”, “*alcóxidos metálicos*”, “*fibras orgánicas naturales*”, “*orgánicas sintéticas*”, “*inorgánicas*”, que no definen adecuadamente el alcance de la invención;
- la Reivindicación 3 no es clara porque emplea la expresión “*inferior a*” la cual es imprecisa y no permite distinguir la invención;
- la Reivindicación 4 no es clara puesto que amplía el alcance de la Reivindicación 1 al mencionar que el precursor de partículas puede incluir además óxidos metálicos. El Despacho señala que la reivindicación independiente deber ser la más amplia de todo el Capítulo Reivindicatorio.

b- i) En relación a los supuestos resultados a alcanzar que se mencionan en la Reivindicación 1 mediante las expresiones “*preparar un gel estable*” y “*hasta que se formen nanopartículas en la superficie de las fibras*”, me permito respetuosamente diferir de la afirmación del Despacho, por cuanto dichas expresiones no corresponden a resultados a alcanzar.

Como lo enseñan tanto el Manual Andino de Patentes (en adelante, MAP) como la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (de ahora en adelante, Guía de la SIC), , “*Los parámetros son valores característicos de propiedades mensurables (por ejemplo el punto de fusión), o definidos como combinaciones matemáticas de varias variables (...) En cualquier caso, el parámetro tiene que poder ser determinado y medido sin ambigüedad por métodos estándar conocidos en el campo en cuestión o descritos claramente en la solicitud*”.^{1,2} Es claro que dichas expresiones son precisamente propiedades mensurables por diferentes métodos conocidos por cualquier persona medianamente versada en la materia.

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, Superintendencia de Industria y Comercio, 2014, Sección 2.6.5.9. página 80

² Manual Andino de Patentes. Op. Cit., Sección 4.6.7, p. 41.

Particularmente, el término “gel estable” es un término ampliamente utilizado en el campo técnico, en este caso en el campo de la ingeniería química y de materiales y cualquier persona medianamente versada en el área de la ingeniería química sabría que la condición del paso a) de preparar un gel con precursores de nanopartículas se debe realizar para lograr un gel que permanezca con las características iniciales después de un tiempo. Esto implica que si se obtiene un sistema coloidal tipo “gel” en donde la fase continua consista en moléculas o partículas formando una red y la fase dispersa se encuentre en estado líquido. Además, la estabilidad del gel indica que las características coloidales del gel se mantienen inalteradas en el tiempo. De igual manera, y como bien el Despacho ha de entender, las reivindicaciones deben interpretarse a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo, de acuerdo con lo establecido por el Artículo 51 de la Decisión 486. En este caso, el Capítulo Descriptivo en la página 4 líneas 4 a 6 hace referencia a que: *“Para efectos de la presente solicitud, se entiende por “gel estable” a una solución homogénea que no varía en el tiempo”*. Es más, el Capítulo Descriptivo en la página 5 líneas 16 a 25 y la Reivindicación 3 definen características de los geles estables de la presente solicitud. Así, es aún más claro que el término es entendido por una persona medianamente versada en la materia quien a partir de su conocimiento técnico y lo divulgado en el Capítulo Descriptivo sabría sin duda qué ocurre en dicha etapa y podría entender los límites y alcance de la misma.

De forma similar ocurre con la siguiente expresión *“hasta que se formen nanopartículas en la superficie de las fibras”* que se dirige a parámetros medibles como la formación de nanopartículas, que son variables que pueden ser determinadas y medidas sin ninguna ambigüedad por métodos estándar conocidos en la técnica, por ejemplo, por micrografía SEM como se muestra en las Figuras 1 y 2 del Capítulo Descriptivo, cumpliendo así lo establecido en el MAP y la Guía de la SIC³.

Por consiguiente, para el presente caso, la persona medianamente versada en la materia se encuentra en total capacidad de comprender el alcance de la invención, pues notaría que éste se encuentra dentro de la materia divulgada en el Capítulo Descriptivo y sería capaz de reproducir la materia reclamada sin acudir a experimentación adicional excesiva.

ii) En cuanto a los términos objetados *“precursores de nanopartículas”, “fibras”, “óxidos metálicos”, “alcóxidos metálicos”, “fibras orgánicas*

³ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, Superintendencia de Industria y Comercio, 2014, Sección 2.6.5.9

naturales”, “*orgánicas sintéticas*”, “*inorgánicas*”, 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 Manual Andino de Patentes (MAP) 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*”^{4,5} (énfasis y subrayado fuera del texto).

De acuerdo a lo anterior, y en vista de que los anteriores términos son usados comúnmente en el campo técnico relacionado con métodos para obtener fibras funcionalizadas con nanotecnología y sus significados serán entendidos sin problema por una persona medianamente versada en la materia quien los considerará precisos y que, contrario a las observaciones del Despacho, sabe que éstos no corresponden a términos que sugieran una extensa gama de posibilidades.

Sin perjuicio de lo anterior, me permito señalar que por ejemplo la expresión “*precursores de nanopartículas*” es ampliamente conocida en el campo técnico y hace referencia a sustancias químicas que actúan como sustrato en la formación de nanopartículas, los precursores típicos para fabricar nanopartículas empleando la técnica sol-gel son alcóxidos de metales y sales de metales. Particularmente, e incluso teniendo en cuenta que son términos entendidos por una persona medianamente versada en la materia, el Capítulo Descriptivo igual los define en la página 6. Sin perjuicio de lo anterior, y con el único fin de facilitar el trámite, y como lo indique en el numeral 1 del presente escrito, me permito resaltar que la Reivindicación 1 se limitó para definir una lista de compuestos incluidos como precursores de nanopartículas en el proceso.

En cuanto al término “*fibras*” también es ampliamente conocido en el área técnica y la persona medianamente versada en la materia sería capaz de entenderlo sin ambigüedad. De hecho, el término es definido en el Capítulo Descriptivo: “*Para efectos de la presente invención, se entiende por fibras a cualquier conjunto de filamentos o hebras susceptibles de ser usadas para formar hilos y tejidos. Las fibras se seleccionan del grupo de fibras*

⁴ 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

⁵ Ibidem, Sección 2.6.5.1. Páginas 73 y 74.

orgánicas naturales, fibras orgánicas sintéticas y fibras inorgánicas y sus combinaciones.”, por lo que contraria a la afirmación del Despacho sería entendido por una persona normalmente versada en la materia.

De manera similar, los términos “*fibras orgánicas naturales*”, “*fibras orgánicas sintéticas*” y “*fibras inorgánicas*” también son ampliamente conocidos en el área técnica. Particularmente, la persona medianamente versada en la materia entendería que “*fibras orgánicas naturales*” hace referencia a fibras de origen vegetal o animal que se dejan hilar; “*fibras orgánicas sintéticas*” son fibras textiles que se obtienen por síntesis orgánica de diversos productos derivados del petróleo; y “*fibras inorgánicas*” hacen referencia a fibras de vidrio, de carbono o aquellas obtenidas por el estiramiento de compuestos metálicos. Particularmente, e incluso teniendo en cuenta que son términos entendidos por una persona medianamente versada en la materia, el Capítulo Descriptivo igual los define en la página 4: “*Entre las fibras orgánicas naturales se encuentran fibras de origen vegetal, animal, por ejemplo algodón, capoc, lino, yute, cáñamo, ramina, sisal, fibra de coco, piña, lana, seda, vello. Entre las fibras orgánicas sintéticas se encuentran las de composición celulósica (celulosa), polímeros no celulósicos, como por ejemplo proteína, caucho, poliamida alifática, poliamida aromática, poliéster, poliacrilonitrilo PAN, poliuretano, polietileno o polipropileno, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, fenol base navolaca, tetrafluoropolietileno, entre otros. Entre las fibras inorgánicas se encuentran metálicas y no metálicas, por ejemplo fibra de vidrio, fibra de carbono, fibras de PAN, metal, boro, sílice, carburo de sílice, amianto y asbesto, entre otros*”, por lo que contraria a la afirmación del Despacho sería entendido 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, la manera en que los términos son utilizados y la materia que se está reclamando a la luz de lo divulgado en el Capítulo Descriptivo y el conocimiento del área técnica de la solicitud. Lo anterior encuentra soporte 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).

Es decir, la Decisión 486 claramente establece que 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.

Al respecto, y como lo indique en mi respuesta al primer examen de fondo, me permito resaltar que el inventor tiene derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, resaltando indudablemente las características esenciales que lo distinguen del estado de la técnica, pero no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud. En este sentido no debería existir obligación alguna de limitar el alcance de la materia reclamada únicamente a, por ejemplo, la materia estrictamente ejemplificada, pues proporcionar detalles adicionales no sólo limitaría injustificadamente el alcance de protección de la presente invención, sino que además reduciría de manera injusta el concepto inventivo al que el inventor tiene derecho mediante la inclusión de características no esenciales para reproducir el concepto inventivo desarrollado.

Asimismo, la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Del mismo modo, me permito señalar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) el propósito del Capítulo Descriptivo es asegurar que, por un lado, la solicitud contenga la suficiente información técnica para que una persona medianamente versada en la materia pueda poner en práctica la invención, y por el otro que esta divulgación sea suficiente para conocer el aporte que se está haciendo a la tecnología⁶. Por lo tanto, no es necesario ilustrar todas las modalidades reclamadas en las reivindicaciones.

⁶ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2004, Sección 3.3

Con base en lo anterior, la materia tal y como está reclamada en la Reivindicación 1 resulta claramente comprensible para una persona medianamente versada en la materia, pues comprendería las condiciones de proceso, así como los precursores de nanopartículas y fibras orgánicas e inorgánicas, no solo con base en los conocimientos proporcionados por el Capítulo Descriptivo, sino también por sus conocimientos generales del estado de la técnica.

Por lo tanto, me permito nuevamente indicarle al Despacho que la definición, el alcance y la interpretación de los términos utilizados en las reivindicaciones deben basarse en el campo técnico, el Capítulo Descriptivo y sus figuras y así entonces como lo mencioné previamente, en el presente caso, el Capítulo Descriptivo proporciona información suficiente para que cualquier experto medianamente versado en la materia pueda entender y reproducir el procedimiento de síntesis reivindicado y descrito en el Capítulo Descriptivo y en las figuras sin experimentación excesiva.

iii) Ahora bien, en cuanto a la expresión “*inferior a*” aún presente en la Reivindicación 3, respetuosamente difiero de la opinión del Despacho debido a que, resulta relevante recordar que el Capítulo Reivindicatorio de una solicitud de patente está dirigido a una persona medianamente versada en la materia, la cual está en total capacidad de comprender que tal expresión es alusiva a definir límite superior de un rango. En este caso, la persona medianamente versada en la materia puede comprender perfectamente que la expresión “*inferior a*” en la Reivindicación 3 indica un valor de pH máximo del gel estable de la etapa a) del método, es decir un gel con un pH de 6 está fuera del alcance de dicha reivindicación.

Particularmente, la persona medianamente versada en la materia sabría que el pH es una escala fija y que el valor mínimo de esta es 0 y por lo tanto esta persona se encuentra en plena capacidad de comprender con claridad el alcance de dicha expresión y, por consiguiente, de la materia reclamada en la invención, pues notaría que éste se encuentra dentro de la materia divulgada en el Capítulo Descriptivo y sería capaz de reproducir la materia reclamada sin acudir a experimentación adicional excesiva. Por todo lo anterior, teniendo en cuenta que el inventor tiene derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, considero superada la objeción al respecto de dicho término pues claramente establece un rango de pH de 0 a 5 que se encuentra dentro del derecho que tiene el Solicitante.

iv) En cuanto a la objeción frente a la Reivindicación 4, respetuosamente difiero de la opinión del Despacho debido a que la Reivindicación 4 define que las nanopartículas son óxidos metálicos y no a precursores de nanopartículas como incorrectamente afirma el Despacho en su análisis. Es decir, la Reivindicación 4 no corresponde a una ampliación del alcance de la Reivindicación 1, pues de ninguna forma hace referencia a que el precursor de nanopartículas incluye además óxidos metálicos, por el contrario, la Reivindicación 4 busca definir que las nanopartículas formadas en la etapa c) corresponden a nanopartículas de óxidos metálicos.

En este sentido, me permito resaltar que como sabría la persona medianamente versada en la materia la naturaleza química de las nanopartículas depende del precursor usado en su síntesis, en este caso a partir de precursores de nanopartículas que son alcóxidos metálicos se formarían óxidos metálicos como se definen en la Reivindicación 4. Por todo lo anterior, considero que la Reivindicación 4 es clara y no corresponde a una ampliación de la Reivindicación 1.

v) 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, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Despacho afirma que el documento Zhang, Hui et al⁷ (D3) afecta la novedad de la presente invención.

Particularmente, el Despacho afirma que D3 anticipa todas las características técnicas de la Reivindicación 1, ya que divulga un método para modificar fibras que incluye: preparar un gel a partir de nanopartículas de butóxido de titanio (alcóxido metálico); posteriormente sumergir fibras orgánicas naturales (lana) en el gel preparado a partir de butóxido de titanio; y someter el gel con las fibras de lana a tratamiento hidrotérmico.

b- En respuesta a esta objeción, me permito señalar en primer lugar que la materia reclamada en la presente invención corresponde a un método para modificar fibras con nanopartículas que comprende (a) preparar un gel estable a partir de precursores de

⁷ Zhang, H., Xu, J., & Zhang, X. T. (2015). "Hydrothermal treatment of wool fibers with tetrabutyl titanate and chitosan". *Journal of Natural Fibers*, 12(6), 518-530.

nanopartículas, (b) sumergir unas fibras en el gel estable de la etapa (a), y someter el gel con la fibra sumergida del paso (b) a un tratamiento hidrotérmico hasta recubrir las fibras con las nanopartículas; donde los precursores de nanopartículas del paso (a) se seleccionan de isopropóxido de titanio (TTIP), ortosilicato de tetraetilo (TEOS), etóxido de titanio $\text{Ti}(\text{OCH}_2\text{CH}_3)_4$, acetato de zinc $(\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$, butóxido de titanio $\text{Ti}(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)_4$, tetraisopropóxido de titanio $\text{Ti}(\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2)_4$, di(1-propóxido) de magnesio, tri(2-isopropóxido) de aluminio, y combinaciones de los anteriores con sales de metales de transición como nitrato de zinc $(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$, nitrato de cerio $(\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$, nitrato de plata (AgNO_3) y cloruro de titanio (TiCl_4) y mezclas de los mismos; y en la etapa (b) las fibras se seleccionan del grupo de fibras orgánicas naturales, orgánicas sintéticas e inorgánicas y sus combinaciones, en nano o micro escala.

Por su parte, D3 divulga un proceso para mejorar la profundidad de un tinte en fibras de lana modificadas con nanopartículas de TiO_2 . Particularmente, de acuerdo con D3 las fibras de lana son sometidas a un **pretratamiento** para desengrasarlas mediante la inmersión en una solución de carbonato de calcio, seguido de una inmersión en acetona y etanol. Posteriormente, se prepara una solución con tetrabutyl titanato y **quitosano** degradado para obtener una suspensión con nanopartículas de TiO_2 . Las fibras pretratadas fueron **sumergidas en la suspensión** de nanopartículas e inmediatamente **transferidas** a un autoclave a condiciones de agitación de 60RPM y velocidad de calentamiento de $2,5^\circ\text{C}/\text{min}$ hasta una temperatura de 110°C por un periodo de (2) horas. Las fibras obtenidas fueron lavadas con acetona, etanol y agua desionizada y secadas a 80°C antes de ser teñidas con Lanasol Blue 3G [Pág 520, par 2]. De acuerdo con las enseñanzas de D3, el quitosano es un aditivo que se adiciona como agente de acople entre las fibras y las nanopartículas, con el fin de ayudar en el proceso de dispersión [Pág 529].

De esta manera, respetuosamente me permito señalar que, contrario a la interpretación realizado por el Despacho, D3 no divulga la preparación de un gel, si no de una suspensión. En este sentido me permito resaltar, que como sabría la persona medianamente versada en la materia, en la suspensión de D3 las **nanopartículas ya se han formado** y se encuentran en suspensión, mientras que en la presente solicitud el gel estable presenta una fase dispersa que es el solvente y una fase continua que es el precursor, es decir las nanopartículas no se han formado y por lo tanto no existen partículas individuales en suspensión.

Adicionalmente, D3 no divulga un paso en el que **la fibra sumergida en el sol-gel es sometida a tratamiento hidrotérmico para que ocurra la formación de las nanopartículas en la superficie de la fibra**, como ocurre en la presente invención, en tanto como lo indique

anteriormente en D3 no se prepara un gel, y por el contrario las fibras son impregnadas con la suspensión que contiene las nanopartículas y luego transferidas al autoclave. Es decir, en D3 la suspensión no es introducida al autoclave, sino únicamente las fibras impregnadas con las nanopartículas, ya que la síntesis de las nanopartículas en D3 se realizó en la preparación de la suspensión, mientras que en la presente invención tanto el sol-gel como las fibras son adicionadas al autoclave y es con el tratamiento hidrotérmico que las nanopartículas se forman *in-situ* sobre la fibra. Este crecimiento *in-situ* de las nanopartículas es precisamente lo que permite que crezcan de manera dispersa sobre la superficie de la fibra.

De hecho, y como lo mencione en mi respuesta al primer examen de fondo, el Capítulo Descriptivo de la presente invención menciona en la página 6, líneas 1 a 3, que “*el procedimiento empleado en esta invención constituye una nueva vía para la modificación de nanofibras a través del sol-gel, evitando etapas de inmersión y lavados antes del tratamiento hidrotérmico*” (énfasis fuera del texto) que es precisamente lo que indica la Reivindicación 1 al reclamar que el gel con la fibra sumergida del paso (b) es lo que se somete a tratamiento hidrotérmico, en lugar de sólo la fibra impregnada con las nanopartículas como divulga D3. Es más, en D3 es necesario la incorporación de quitosano como agente de acoplamiento entre las nanopartículas y la fibra, mientras que en la presente invención ningún agente de acoplamiento es adicionado. Especialmente, en D3 refieren que la adición de quitosano como agente de acople no promueve la dispersión de las nanopartículas. Por el contrario, las partículas quedan de forma aglomerada sobre la superficie de las fibras.

Por lo anterior, pareciera que en el análisis de novedad, el Despacho realizó una mala interpretación de las enseñanzas de D3, pues no tuvo en cuenta que si bien en D3 se emplean alcóxidos metálicos como precursores de nanopartículas, fibras y un tratamiento hidrotérmico, la presente solicitud y D3 lo realizan de forma diferente, ya que en el proceso de la presente invención se realiza con un gel y no con una suspensión, y es con la combinación de sol-gel e hidrotérmico a la vez en una sola etapa que las nanopartículas se forman en la superficie de la fibra sin necesidad de agentes de acoplamiento y evitando la aglomeración de nanopartículas.

De acuerdo con lo anterior, y con el fin de fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, me permito señalar que, de acuerdo al MAP, el arte previo debe

divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención⁸. Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención⁹. En el presente caso, D3 no anticipa las características estructurales esenciales reclamadas en la presente invención por lo que resulta en un procedimiento nuevo frente al arte previo citado.

4. a. El Despacho afirma que la Reivindicación 5 carece de nivel inventivo frente a D3 y CN102492987 (D1).

De acuerdo con el Despacho, D3 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 5 porque divulga un método para modificar fibras que incluye preparar un gel a partir de nanopartículas de butóxido de titanio (alcóxido metálico), posteriormente sumergir fibras orgánicas naturales (lana) en el gel preparado a partir de butóxido de titanio y someter el gel con las fibras de lana a tratamiento hidrotérmico (Resumen, Pág.520).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 5 y el proceso divulgado en D3 consiste en que el tratamiento hidrotérmico dura entre 6 y 24 horas. El Despacho afirma que no hay efecto asociado a dicha diferencia.

Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?*

Sin embargo, realizar el tratamiento hidrotérmico entre 6 a 24 horas para obtener el método, ya está divulgado en D1 que se refiere a un proceso para el crecimiento de una matriz de nanocables de ZnO sobre un sustrato flexible en donde el crecimiento hidrotérmico de matrices de nano-ZnO dura entre 0,5 a 12 horas.

En consecuencia, el Despacho concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el tiempo de duración del tratamiento hidrotérmico de D1 en el método de D3, para así llegar obviamente al objeto de la Reivindicación 1 de la presente invención.

⁸ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 9.4

⁹ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

b- i) En relación con la falta de nivel inventivo, vale la pena recordar que la presente solicitud se encuentra dirigida a:

“Un método para modificar fibras con nanopartículas que comprende:

- a) preparar un gel estable a partir de precursores de nanopartículas;*
- b) sumergir unas fibras en el gel estable de la etapa (a), y*
- c) someter el gel con la fibra sumergida del paso (b) a un tratamiento hidrotérmico hasta que se formen las nanopartículas en la superficie de las fibras;*

donde los precursores de nanopartículas del paso (a) se seleccionan entre isopropóxido de titanio (TTIP), ortosilicato de tetraetilo (TEOS), etóxido de titanio $Ti(OCH_2CH_3)_4$, acetato de zinc $(Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O)$, butóxido de titanio $Ti(OCH_2CH_2CH_2CH_3)_4$, tetraisopropóxido de titanio $Ti(OCH(CH_3)CH_2)_4$, di(1-propóxido) de magnesio, tri(2-isopropóxido) de aluminio, y combinaciones de los anteriores con sales de metales de transición como nitrato de zinc $(Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O)$, nitrato de cerio $(Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O)$, nitrato de plata $(AgNO_3)$ y cloruro de titanio $(TiCl_4)$ y mezclas de los mismos; y

donde en la etapa (b) las fibras se seleccionan del grupo de fibras orgánicas naturales, orgánicas sintéticas e inorgánicas y sus combinaciones, en nano o micro escala”

Adicionalmente, teniendo claro el alcance de la materia ahora reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (en adelante Guía de la SIC)¹⁰, esto es, usando el método problema-solución. 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”¹¹ (énfasis fuera de texto), como se enseña a continuación:*

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

¹⁰ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5.1, páginas 131-134

¹¹ *Ibíd.*, página 131

Para el presente caso, y como también lo identifica el Despacho, consideraré a D3 como el arte previo más cercano. Como lo señalé anteriormente, D3 divulga un proceso para mejorar la profundidad de un tinte en fibras de lana modificadas con nanopartículas de TiO_2 . Particularmente, de acuerdo con D3 el proceso consiste en: tratar las fibras de con una solución de carbonato de calcio, seguido de una inmersión en acetona y etanol; preparar una solución con tetrabutyl titanato (precursor) y quitosano (agente acoplamiento) y agitar para obtener una suspensión con nanopartículas de TiO_2 ; sumergir las fibras pretratadas en la suspensión de nanopartículas; transferir las fibras impregnadas con las nanopartículas a un autoclave; realizar un tratamiento hidrotermal a condiciones de agitación de 60RPM y velocidad de calentamiento de $2,5^\circ\text{C}/\text{min}$ hasta un temperatura de 110°C por un periodo de (2) horas; lavar las fibras obtenidas del tratamiento hidrotermal con acetona, etanol y agua desionizada; y secar a 80°C las fibras antes de ser teñidas con Lanazol Blue 3G [Pág 520, par 2].

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

Teniendo claro la materia definida en la Reivindicación 1 y sus dependientes, sumado a las limitaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio me permito señalar que la presente invención no difiere únicamente con D3 en el tiempo de duración del tratamiento hidrotérmico como lo señala el Despacho en su análisis, sino también: I) ausencia de un pretratamiento de las fibras; II) la preparación de un gel estable; III) la ausencia de un agente de acoplamiento; y IV) una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *in-situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra, como se detalla a continuación:

I) En este sentido, me permito resaltar que en D3 las fibras de lana son sometidas a un pretratamiento con una serie de solventes antes de incorporar las nanopartículas a la superficie de las fibras, mientras que en la presente invención no se realiza ningún pretratamiento a las fibras.

II) Por otro lado, y como lo indique anteriormente, me permito señalar que en D3 se prepara una suspensión con tetrabutyl titanato (precursor) quitosano degradado (agente de acoplamiento) y etanol anhidro (solvente) y contrario al análisis del Despacho no se hace referencia a la preparación de un gel estable. Por lo tanto, no es clara la afirmación que hace el Despacho en su análisis, en tanto como se muestra a continuación D3 enseña que:

water at room temperature for 10 min and dried at 80°C for 2 h. Third, 0.5 mL of tetrabutyl titanate was added dropwise into 10 mL of anhydrous ethanol solution at 20°C, and then mixed with 10 mL of degraded chitosan solution under vigorous stirring. The suspension was immediately diluted with 60 mL of deionized water. Finally, the pretreated wool fibers were dipped in the above mixture for

En este sentido y como sabría la persona medianamente versada en la materia una suspensión difiere técnicamente de un gel estable, en tanto que una suspensión es una mezcla heterogénea de sustancias compuesta por un sólido fino (nanopartículas) disperso en un líquido (etanol y quitosano) que sería la fase continua, mientras que un gel es una red interconectada de partículas donde la fase dispersa es el solvente y la fase continua es el precursor, pero no constituyen en sí partículas individuales. Es decir, en la suspensión de D3 las nanopartículas ya se han formado y se encuentran en suspensión en el solvente, mientras que en el gel de la presente invención las nanopartículas no se han formado aún.

Particularmente, y como se describe en los ejemplos de la presente solicitud, el gel se forma a partir de las reacciones de hidrólisis y condensación que se generan entre las moléculas de los precursores (alcóxidos metálicos) empleando la técnica sol-gel. Esto permite la formación de enlaces entre moléculas, generando redes interconectadas entre dichas moléculas, desplazando los solventes y aumentando la viscosidad del sistema. En este momento se obtiene una estructura porosa de las moléculas unidas que envuelven a la fase líquida dispersa en el interior del gel formado.

III) Adicionalmente, me permito resaltar que a diferencia de D3, en la presente invención no es necesario un agente de acoplamiento entre las nanopartículas y las fibras, en tanto en la presente invención la síntesis de las nanopartículas ocurre *in-situ* sobre la superficies de las fibras, mientras que en D3 las nanopartículas ya formadas son impregnadas en las fibras, lo que hace necesario la incorporación de un agente de acoplamiento (p.e. quitosano) que favorezca que las nanopartículas se peguen a la fibra. Cuando las nanopartículas pueden crecer sobre la superficie de la fibra de manera *in-situ* se da una mayor probabilidad de nucleación y crecimiento de las nanopartículas, promoviendo la dispersión de las partículas, el cubrimiento y la adherencia sobre la fibra.

IV) Por otro lado, me permito resaltar que en D3 no se incluye un paso en el que la fibra sumergida en el sol-gel es sometida a tratamiento hidrotérmico para que ocurra la formación de las nanopartículas en la superficie de la fibra, ya que como lo he indicado en repetidas ocasiones, en D3 no se prepara un gel. Además, las fibras en D3 son extraídas de la suspensión y transferidas a la autoclave, es decir, la suspensión no es adicionada a la autoclave, mientras que en la presente invención tanto el sol-gel como la fibra son incorporados al autoclave para que ocurra la síntesis *in-situ* de las nanopartículas sobre la

fibra. Este es un factor especialmente relevante porque implica que el gel puede mojar la superficie de las fibras de manera uniforme, permitiendo el crecimiento de las nanopartículas de manera dispersa sobre la superficie.

De lo anterior, cabe resaltar que: (I) D3 se realiza un pretratamiento de las fibras, (II) D3 se realiza una suspensión y no un gel; III) D3 se incorpora un agente de acoplamiento (quitano) y IV) D3 no incluye una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *in-situ* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra.

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

Ahora bien, en cuanto a la supuesta ausencia de efectos, difiero respetuosamente de la opinión del Despacho puesto que al no identificar adecuadamente las diferencias que existen entre el arte previo y la invención, el Despacho desconoce los efectos técnicos derivados de dichas diferencias.

De esta manera, respetuosamente me permito señalar que uno de los efectos técnicos logrados por el método aquí reclamado es que se reduce el número de pasos para la obtención de una fibra recubierta con nanopartículas por el método sol-gel, lo cual una persona medianamente versada en la materia claramente identificaría como un ahorro de tiempo, materiales y energía para obtener el producto final deseado. Adicionalmente, el efecto logrado por las diferencias resaltadas anteriormente es que el método de esta invención evita la formación de aglomerados de tamaños indeseados, favorece un recubrimiento uniforme de las fibras y evita el taponamiento de los poros entre fibras, ya que la nucleación y crecimiento de las nanopartículas se da directamente sobre la fibra, tal y como se evidencia en las FIG. 1 y 2 y lo indica la página 7 del Capítulo Descriptivo, a saber:

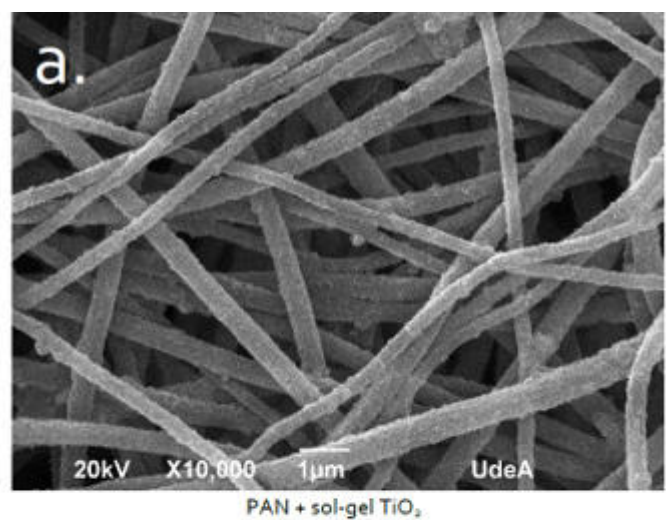


FIG. 1

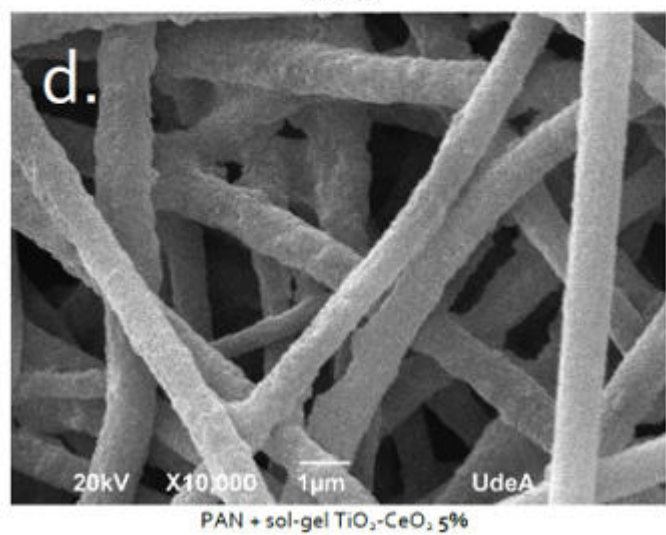
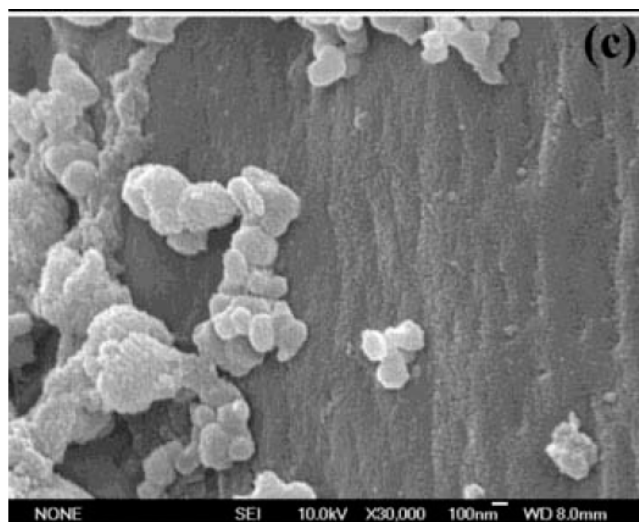


FIG. 2

En estas figuras se observan un par de ejemplos de fibras recubiertas con nanopartículas de TiO₂ en donde se evidencian unas heterogeneidades en la superficie asociadas a la formación de nanopartículas de manera dispersa y uniforme sobre las fibras.

A diferencia de la presente solicitud, en el proceso de D3 las partículas tienen una tendencia a aglomerarse debido a la adición del quitosano como agente de acoplamiento [pág. 522 de D3], lo que conlleva a una menor dispersión de las nanopartículas sobre las fibras, ya que éstas ya se encontraban formadas en la suspensión, como se evidencia en la FIG. 1c de D3. Se observa la superficie de la fibra en color gris oscuro y sobre ella, se encuentran las nanopartículas en color más claro, a saber:



Los aglomerados de nanopartículas se generan por que la cercanía de las partículas permite una mayor interacción electrostática que genera la atracción entre las superficies de las partículas. Dependiendo de la naturaleza de éstas superficies, se pueden producir enlaces primarios o secundarios que promueven la adherencia entre partículas disminuyendo el área superficial expuesta y efectiva, que es una de las principales características y ventajas de los sistemas nanoestructurados. Es por esto que la dispersión de las nanopartículas se vuelve un atributo indispensable en el desarrollo de aplicaciones, ya que una mayor dispersión puede dar una mayor eficiencia en la función superficial de las nanopartículas incorporadas en diferentes sistemas.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

En cuanto a la formulación del problema técnico, la Guía de la SIC explica que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”¹² (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, el problema técnico resuelto por la presente invención debe formularse así: *¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método para evitar la formación de aglomerados de nanopartículas sobre la superficie de la fibra?*”

¹² Ibídem, página 133

Contrario a lo anterior, el Despacho señala que el problema técnico es “¿*Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?*” en el cual no se incluyen los efectos técnicos que la invención proporciona.

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.

La Guía de la SIC que establece que 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*”¹³ (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados **una enseñanza y guía específica** para hacer las modificaciones necesarias **y no otras** que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

i) De esta manera, es importante señalar nuevamente que el Despacho no ha señalado cómo las enseñanzas de D3 motivarían a la persona medianamente versada en la materia a hacer alguno o todos siguientes cambios en el proceso allí divulgado de manera obvia y evidente:

- eliminar la etapa de pretratamiento de las fibras;
- reemplazar la suspensión de nanopartículas por un gel estable a partir de precursores de nanopartículas;
- no incluir el quitosano como agente de acoplamiento entre las fibras y las nanopartículas;
- incluir una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *insitu* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra.

De manera similar, la persona medianamente versada en la materia no habría podido esperar de manera obvia a partir de D3 que dichos cambios resultarían en un método para evitar la formación de aglomerados de tamaños indeseados y favorecer el recubrimiento

¹³ Ibídem, páginas 133 y 134

uniforme de las nanopartículas sobre las fibras, evitando el taponamiento de los poros entre fibras, ya que la nucleación y crecimiento de las nanopartículas se da directamente sobre la fibra.

Ahora bien, las falencias de las enseñanzas de D3 para llegar a la presente solicitud no se resuelven con las enseñanzas de D1, como afirma equivocadamente el Despacho. Como lo mencioné anteriormente, aun cuando la persona medianamente versada en la materia por alguna razón hubiera considerado a D3 como punto de partida, dicha persona se habría visto en la necesidad de consultar un segundo documento, que en este caso corresponde a D1 citado por el Despacho.

Particularmente, D1 se refiere a un procedimiento para la producción de un arreglo de nanoalambres de ZnO sobre un sustrato flexible, específicamente una película de poliimida, que comprende, entre otras características, el paso de sumergir la película en un sol de precursores de óxido de zinc por el método *dip-coating*, que consiste en sumergir y extraer la película del sol y puesta a secar al aire, seguido por el paso de tratar térmicamente la película ya seca a 300-500°C para generar semillas de ZnO, y posteriormente seguido por el paso de tratamiento hidrotérmico de la película sometida a calentamiento.

Al respecto, y como lo señale en mi respuesta al primer examen de fondo, respetuosamente me permito resaltar una vez más las diferencias entre D1 y la presente invención que se desprenden del contenido expuesto anteriormente, y es que **la presente invención emplea fibras y el gel con la fibra sumergida es lo que se somete a tratamiento hidrotérmico, es decir, sin pasos intermedios entre la inmersión en gel y el tratamiento hidrotérmico,** mientras que D1 emplea una película y comprende por lo menos 3 pasos diferentes (extracción del gel, secado al aire, tratamiento a alta temperatura) entre la inmersión de la película en sol y el tratamiento hidrotérmico.

La relevancia de estas diferencias ya fue expresada por el Solicitante en el Capítulo Descriptivo de la presente invención, particularmente entre la página 5, línea 27, y la página 6, línea 3, donde establece que:

“Es importante aclarar que, en la literatura, los reportes encontrados con la modificación de nanofibras por sol-gel hacen la inmersión de las nanofibras en el gel y posteriormente las lavan con agua destilada y someten a temperatura. En las pruebas preliminares de la presente invención se realizaron dichos procedimientos con resultados desfavorables debido a que

no se lograban nanofibras cubiertas de manera uniforme, sino la formación de aglomerados de tamaños importantes en las nanofibras. El procedimiento empleado en esta invención constituye una nueva vía para la modificación de nanofibras a través de sol-gel, evitando etapas de inmersión y lavados antes del tratamiento hidrotérmico”

A su vez, el proceso de la presente invención no comprende una etapa de calentamiento a alta temperatura debido a que el sustrato puede sufrir algún tipo de degradación al someterlo a temperaturas elevadas. Así, D1 comprende una serie de etapas adicionales que no son llevadas a cabo en la presente invención, y una persona medianamente versada en la materia no encontraría enseñanzas en D1 que la guíen de manera obvia y evidente a **eliminar tales etapas del proceso.**

De otra parte, respetuosamente me permito señalar nuevamente que el propósito de D1 es la producción de nanoalambres de ZnO sobre una película de sustrato flexible, que se diferencia de la modificación de fibras con nanopartículas de la presente invención. Particularmente, el proceso reclamado en la presente invención genera nanopartículas de óxidos metálicos, mas no una estructura tipo nanoalambre, que implican otro tipo de morfología en la superficie. Específicamente, las nanopartículas de la presente invención cumplen la función de activar o modificar la superficie, brindando nueva funcionalidad a las fibras, sin embargo, esto no implica la fabricación de un nanocompuesto de fibras con nanopartículas, porque las nanopartículas no están interviniendo en la respuesta del sustrato en cuanto a propiedades mecánicas. Por su parte, la formación de nanoalambres de D1 resulta en un material con propiedades por sí mismo mientras que la película de poliimida cumple un papel principalmente de soporte de dichos nanoalambres. De esta manera, resulta claro para una persona medianamente versada en la materia que ambas nanoestructuras otorgan propiedades diferentes a la superficie del sustrato, y no encontraría enseñanzas suficientes en D1 para desarrollar de manera obvia y evidente el proceso tal y como se reclama en la presente invención **con el fin de obtener el mismo tipo de producto que aquí se desarrolla.**

De hecho, no resulta claro del análisis realizado por el Despacho por qué D3 habría motivado a una persona medianamente versada en la materia a buscar una solución -a un problema no revelado en el mismo documento- en D1, un documento que se encuentra dirigido a la obtención de nanoalambres, características completamente diferentes a las etapas del método de la presente invención.

Por lo anterior, las enseñanzas de D1 no solo no complementan aquellas de D3, pues en D1 ni siquiera se describe un método modificación de fibras con nanopartículas como en la presente invención, sino que alejarían a la persona medianamente versada en la materia de D3 y de la invención pues se refiere a producción de nanoalambres de ZnO sobre una película de sustrato flexible, y de hecho no debería siquiera considerarse como arte previo relevante para el análisis de nivel inventivo del presente desarrollo.

De hecho, pareciera que lo único relevante en D1 relacionado con la presente invención es realizar un tratamiento hidrotérmico entre 6 y 24 horas [Reiv. 1 de D1] y nada más. Sin embargo, el Despacho no tiene en cuenta que las enseñanzas explícitas de las etapas del proceso de D1, como por ejemplo que el producto final obtenido son nanoalambres, que las fibras son sumergidas y extraídas de la película del sol, secadas al aire, y tratadas térmicamente a 300-500°C para generar semillas de ZnO, son completamente diferentes a los del método de la presente solicitud. Como debe reconocer el Despacho, no es aceptable para quien examina, concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara.

En el mejor de los casos, la persona medianamente versada en la materia, siguiendo las divulgaciones y enseñanzas de D1 incluiría una etapa de secado entre 300 a 500°C antes del tratamiento hidrotermal en el método enseñado en D1. Pero de ninguna manera consideraría, eliminar la etapa de pretratamiento de las fibras; reemplazar la suspensión de nanopartículas por un gel estable a partir de precursores de nanopartículas; no incluir el quitosano como agente de acoplamiento entre las fibras y las nanopartículas y mucho menos incluir una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *insitu* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra.

ii) 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, de acuerdo con el MAP, 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, lo que como se demostró anteriormente, y en vista de las modificaciones realizadas a las reivindicaciones, no ocurre en este caso.¹⁴

Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando los compuestos tienen una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) **o** cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**¹⁵. 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***” (subrayado y énfasis fuera del texto).

Contrario a lo que concluye el Despacho, la persona medianamente versada en la materia no se habría visto motivada de manera obvia y evidente a desarrollar el proceso de la presente invención, pues ni D3 ni D1, bien sea solos o en combinación, guiarían a dicha persona al método como se reclama en la Reivindicación 1 de la presente solicitud. En el presente caso pareciera que, en el momento de la realización del segundo examen de fondo, el Despacho nuevamente no fundamenta su análisis según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto a la evaluación del 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 el método aquí reclamado, las cuales, como se demostró anteriormente, no existen.

En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso de la presente invención, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada. 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*

¹⁴ Manual Andino de Patentes, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1.

¹⁵ Ibídem, Sección 10.8.1.

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 esta 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.

En este sentido, las conclusiones del Despacho solo hubieran sido posibles basadas en lo revelado en la presente invención sin un *análisis en retrospectiva*. Particularmente, el análisis en retrospectiva realizado por el Despacho es evidente considerando que:

- el Despacho no tiene en cuenta que ni D3 ni D1 enseñan una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotermal para la síntesis *insitu* de nanopartículas sobre la superficie de la fibra;
- el Despacho no tiene en cuenta que en D3 se forma una suspensión en donde las nanopartículas se encuentran en suspensión;
- el Despacho no tiene en cuenta que en D3 se incluye quitosano como agente de acoplamiento; y
- el Despacho paso por alto que en D1 el producto que se obtiene es estructuralmente diferente, ya que se refiere a nanoalambres de ZnO sobre una película de sustrato flexible.

En este sentido, el Despacho no reconoce el nivel inventivo de la presente invención debido a una búsqueda acomodada y subjetiva de las características esenciales reclamadas en las enseñanzas de D3 y D1, sin considerar adecuadamente si el arte previo, entendido como un todo, comprende sugerencias claras y evidentes que guíen **inequívocamente** a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia. De hecho, el análisis en retrospectiva se hace evidente al considerar que D1 soluciona un problema técnico diferente, y por ende la secuencia de las etapas y condiciones particulares reclamadas difieren de las definidas en el arte previo citado y no son correctamente analizado por el Despacho.

iii) En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel suministrado 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

¹⁶ *Ibidem*.

versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera inequívocamente a desarrollo de método definido en la Reivindicación 1 y sus efectos técnicos no habrían podido ser predichos con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho. Por el contrario, la persona medianamente versada en la materia se habría visto forzada a realizar experimentación adicional, explotando sus conocimientos y creatividad para hallar dicho proceso y por lo tanto, su nivel inventivo debería ser reconocido.

5. Finalmente, considero que las observaciones presentadas por el Despacho en su segundo examen de fondo han sido resueltas y 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;
- Hoja sustituta página 4;
- Recibo de pago por modificaciones voluntarias.