

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

Señor(a)
UNIVERSIDAD EIA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN MATERIAL ABSORBENTE POROSO MODIFICADO CON NANOPARTÍCULAS METÁLICAS”

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

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 29 de febrero de 2020, bajo el número NC2016/0005797, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 7 del radicado N° NC2016/0005797 del 29 de febrero de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar una alternativa para la obtención de materiales adsorbentes porosos modificados por medio de un agente verde.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para obtener un material adsorbente poroso modificado con nanopartículas metálicas que comprende las etapas de a) producir un agente reductor a partir de una planta; b) disponer un precursor de nanopartículas metálicas sobre un material adsorbente poroso con agitación; c) realizar una reducción *in situ* sobre el material adsorbente poroso de la etapa (b) usando el agente reductor de la etapa (a).

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 no es clara porque la etapa a) se refiere a un proceso adicional en el cual no se especifican las etapas del mismo. Se sugiere incluir todas las características técnicas esenciales del método en dicha reivindicación.
- La reivindicación 1 no es concisa cuando emplea los términos y expresiones “agente reductor”, “planta”, “precursor de nanopartículas metálicas”, “material adsorbente poroso”, “solución de iones metálicos”, en la definición de los componentes del método,



Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

porque definen los componentes por su familia química, función o actividad, pero no por un compuesto o componente como tal, lo que hace que se obtengan un número indefinido de posibles compuestos que no encuentran sustento en la descripción. Por lo tanto, se requiere al solicitante que defina de manera correcta los compuestos/reactivos/precursores que intervienen en el método de acuerdo con la materia que se encuentre sustentada en la descripción.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 26 de diciembre de 2016 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	CN103232035	"Nanometer silver-loaded active carbon and preparation method thereof"	10 de diciembre de 2014
D3	Cardeño, L. <i>et al</i> , <i>Revista Soluciones de Postgrado EIA</i>	"Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso del ajo (<i>allium sativum</i>)"	Enero de 2014

El documento D1¹ divulga un método para cargar efectivamente plata nanométrica en carbón activado mediante el uso de un método químico. La invención proporciona un método de preparación de carbón activado con carga nanométrica de plata, que se caracteriza por comprender las etapas de: agregar carbono activado y agua desionizada, ajustar el valor de pH a 9-11, agregar un compuesto de plata monovalente y un agente acomplejante, agitar y mezclar uniformemente, agregar un agente de reducción química y llevar a cabo una reacción completa para obtener carbón activado cargado con plata. (Resumen).

El documento D3² divulga la evaluación de nanopartículas de plata obtenidas a partir de extracto de ajo (*Allium sativum*). Se prepararon 13 soluciones, se observó el cambio de color de las soluciones y se realizaron mediciones por Espectrofotometría UV-visible y Microscopía de Fuerza Atómica para confirmar las características de las nanopartículas (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *"Un proceso para obtener un material adsorbente poroso modificado con nanopartículas metálicas que comprende (...)"* (Radicado N° NC2016/0005797 del 20 de febrero de 2020).

¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=CN&NR=103232035B&KC=B&FT=D>

² Cardeño, L.; Londoño, M. E. Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso del ajo (*Allium sativum*). *Revista Soluciones de postgrado EIA* 2014, 101, 129–140.

Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D3
Proceso para obtener un material adsorbente poroso modificado con nanopartículas metálicas que comprende	Método para preparar carbón activado cargado de nanopartículas de plata, en donde: (Reiv. 1)	Síntesis de nanopartículas de plata (Resumen)
a) producir un agente reductor a partir de una planta;	--- Agente reductor: ácido ascórbico (Párr. [0010], Reiv. 1)	Producir un agente reductor a partir de una planta (Pág. 133)
b) disponer un precursor de nanopartículas metálicas sobre un material adsorbente poroso con agitación;	Adicionar un compuesto de plata al carbón activado	Precursor de nanopartículas : nitrato de plata (Pág. 133)
Material adsorbente poroso: carbón activado (CA).	Material adsorbente poroso : carbón activado (Reiv. 1)	---
c) realizar una reducción in situ sobre el material adsorbente poroso de la etapa (b) usando el agente reductor de la etapa (a).	Agregar agente reductor a la mezcla anterior (ácido ascórbico) (Reiv. 1)	---

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método de preparación de carbón activado, que se caracteriza por comprender las etapas de: agregar carbono activado y agua desionizada, ajustar el valor de pH a 9-11, agregar un compuesto de plata monovalente (AgNO₃) y un agente acomplejante, agitar y mezclar uniformemente, agregar un agente de reducción química (ácido ascórbico) y llevar a cabo una reacción completa para obtener carbón activado cargado con plata (Resumen. Reiv.1).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D1 consiste en que el agente reductor es extraído de una fuente natural.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un agente reductor extraído desde una fuente natural (planta).

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

Sin embargo, la extracción de agentes reductores desde una planta ya está divulgada en el documento D3, que menciona la síntesis de nanopartículas de plata utilizando un extracto de *Allium sativum* que contiene agentes reductores, donde el proceso de extracción incluye la utilización de solventes como agua (Pág. 132, 133).

Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir agentes reductores extraídos de una planta del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el documento D1 menciona que el compuesto de plata adicionado puede ser AgNO_3 (Párr. [0008], Reiv. 4); (...) carbón activado (Reiv. 1); (...) el carbón activado se agrega en una cantidad de 1 a 500 g/L basado en la cantidad total de agua desionizada, y la cantidad del compuesto de plata monovalente es 0.1-100 g/L, y el agente reductor se agrega en una cantidad de 0.1 a 200 g/L. (Reiv. 4); (...) realizar agitación y mezclado por 3 horas (Párr. [0059], Ejemplo 9). Así mismo, el D3 menciona la extracción de la planta *Allium sativum* junto con agua como agente reductor (Pág. 132,133).

En este punto es importante resaltar que es de conocimiento de la persona normalmente versada en la materia el alto contenido de agentes reductores en frutas como *Solanum betaceum*, entre dichos agentes reductores se encuentra el ácido ascórbico o vitamina C,³ por lo cual sería obvio seleccionar este fruto para obtener dichos agentes

Las reivindicaciones dependientes 2 a 7 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CN103232035	1 a 7	Nivel inventivo
D2	Cardeño, L. et al, Revista Soluciones de Postgrado EIA	1 a 7	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Con respecto a la claridad de la solicitud, el solicitante menciona que:

- "las personas medianamente versadas en la materia de dichas áreas están en total capacidad de comprender el alcance de expresiones como "agente reductor", "planta", "precursor de nanopartículas metálicas", "material adsorbente poroso" y "filtros", las cuales no representan un número infinito de posibilidades ya que su significado en el contexto de un proceso para obtener un material adsorbente poroso modificado con nanopartículas metálicas, es limitado y ampliamente conocido en la técnica". Esta Oficina se permite señalar que si bien dichos términos son conocidos en el campo técnico, abarcan una gran cantidad de componentes que hacen que se obtengan un número indefinido de posibilidades que no cuentan con sustento en la memoria descriptiva.

3 Mertz, C., Brat, P., Caris-Veyrat, C., & Gunata, Z. (2010). *Characterization and thermal lability of carotenoids and vitamin C of tamarillo fruit (Solanum betaceum Cav.)*. *Food Chemistry*, 119(2), 653–659. doi:10.1016/j.foodchem.2009.07.009

Vasco, C., Avila, J., Ruales, J., Svanberg, U., & Kamal-Eldin, A. (2009). *Physical and chemical characteristics of golden-yellow and purple-red varieties of tamarillo fruit (Solanum betaceum Cav.)*. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60(sup7), 278–288. doi:10.1080/09637480903099618



Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

- “lo que realmente hace parte de las características esenciales del concepto inventivo desarrollado en la presente invención es el **empleo de un extracto vegetal que pueda actuar como agente reductor**”. Al respecto, es importante señalar que dicha afirmación mencionada por el solicitante, no se ve reflejada en el pliego reivindicatorio tal y como está escrito, ya que la etapa a) del proceso es muy general al señalar “producir un agente reductor a partir de una planta”. Se le recuerda al solicitante que las reivindicaciones fijan el alcance o límites de los derechos exclusivos del titular de una patente, y por lo tanto las reivindicaciones deben ser claras en sí mismas.

Con respecto al examen de patentabilidad, el solicitante afirma que:

- “(...) En particular, aunque ambos métodos sirven en el tratamiento de aguas residuales, tanto las etapas de los procesos como los productos resultantes (es decir, los materiales) presentan diferencias estructurales evidentes, que permiten concluir que estamos hablando de distintos campos técnicos. Mientras la presente invención utiliza métodos de síntesis verde, el arte previo enseña un método para producir un material modificado con nanopartículas en las que se utilizan compuestos químicos y materiales porosos conocidos, cuantificables. Al contrario, la producción de un agente reductor a partir de una planta es un cambio tan drástico respecto a lo enseñado por D1 que una persona buscando la utiliza métodos de síntesis verde ni siquiera tomaría como relevante ese documento.”
- “(...) D1 no proporciona las enseñanzas y sugerencias necesarias que de forma clara e inequívoca motiven a la persona medianamente versada en la materia a llegar a la presente invención con sus características estructurales reclamadas. De hecho, de seguir las enseñanzas de D1, una persona medianamente versada en la materia se vería motivada a utilizar como agente reductor un compuesto químico (no tendría por qué pensar en aquel obtenido de una planta), y adicionaría un agente complejo previo a la adición del agente reductor.”
- “(...) Por lo tanto, D2 contrario a lo que afirma el Despacho, no divulga de manera clara un proceso de producción de un agente reductor a partir de una planta definido por una serie de etapas organizadas y secuenciales”
- “(...) Como es sabido, un extracto de una planta contiene innumerables compuestos, y su capacidad reductora está determinada por distintos elementos que no pueden ser reducidos simplemente a la presencia o ausencia de ácido ascórbico (...) no se encuentra en D1 una motivación para evitar usar agentes reductores químicos”

Con respecto a los anteriores señalamientos, este Despacho se permite señalar que la materia reivindicada en el capítulo aportado por el solicitante no cumple con nivel inventivo de acuerdo con las enseñanzas de D1 y D3 de acuerdo con lo estipulado en el numeral 5 de este oficio.

Ahora bien, con respecto al documento D1, dicha anterioridad si aporta las condiciones generales reclamadas por el solicitante en el pliego reivindicatorio, ya que se refiere a un método para cargar efectivamente plata nanométrica en un material poroso como el carbón activado, en donde se adiciona un agente reductor a la mezcla de reacción para obtener un carbón activado cargado con partículas de nanoplate [Reiv, 1, Párr. 0010]. Ahora bien, también es mencionado por dicho documento que la capacidad bactericida de la plata en el estado nano produce un salto cualitativo, puede producir una potente acción bactericida, matar más de 650 tipos de bacterias en pocos minutos y tiene un fuerte efecto inhibitor y eliminador en docenas de microorganismos patógenos como *Escherichia coli*, *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis*, y no producirá resistencia. [Párr. 0005].

Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

Si bien la solicitud se refiere a una supuesta síntesis verde por la utilización de un agente reductor obtenido a partir de una planta, la persona normalmente versada en la materia, al conocer las propiedades aportadas por dicho metal, estaría motivada a buscar utilizar agentes reductores alternativos -que para el presente caso corresponden a materias primas ricas en compuestos que actúan como agentes reductores- con el fin de depositar dicha plata en materiales porosos ampliamente conocidos como los mencionados por el solicitante.

Ahora bien, este Despacho se permite señalar que si bien la capacidad reductora de un extracto de plantas no está limitado exclusivamente a la presencia de ácido ascórbico, una persona versada en la materia estaría motivada a seleccionar frutos ricos en dicho ácido (como el *Solanum Betaceum*), al considerar que este compuesto presenta propiedades útiles para reducir la plata en materiales porosos en concordancia con las enseñanzas de D1.

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

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2016/0005797		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
26/12/2016						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD EIA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1-7
Palabras clave utilizadas	Coal, charcoal, porous material, reduction, synthesis, plant, silver nitrate, ascorbic acid, solanum betaceum, zeolite
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B01J 20/02, B01J 20/283, B01J 20/285
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
ORBIT	WO2008/137462	13/11/2008	-	-	Y
	CN1587037	02/03/2005	-	-	A
	CN1720801	18/01/2006	-	-	A
	CN103232035	10/12/2014	1-7	Resumen, Reiv. 1,4, Párr. [0008-10]	Y
Patbase	KR20080094334	23/10/2008	-	-	Y
	GB2187725A	16/09/1987	-	-	Y
STN	CN104700961	10/06/2015	-	-	A
	CN 103566871	12/02/2014	-	-	A
	Vasco et al	09/2009	-	-	Y
	Mertz, C., et al	2010	-	-	Y
SIPI	CO14265330	20/06/2016	-	-	A
Google Academics	Torres, A.	2012	-	-	Y
	Cardeño, L. et al	01/2014	1-7	Resumen, Pág. 132-134	Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Vasco, C., Avila, J., Ruales, J., Svanberg, U., & Kamal-Eldin, A. (2009). <i>Physical and chemical characteristics of golden-yellow and purple-red varieties of tamarillo fruit (Solanum betaceum Cav.)</i> . <i>International Journal of Food Sciences and Nutrition</i> , 60(sup7), 278–288. doi:10.1080/09637480903099618 Torres, A. (2012). Caracterización física, química y compuestos bioactivos de pulpa madura de tomate de árbol (Cyphomandra betacea) (Cav.) Sendtn.. <i>Archivos Latinoamericanos de Nutrición</i> , 62(4), 381-388. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222012000400010&lng=es&tlng=es . Mertz, C., Brat, P., Caris-Veyrat, C., & Gunata, Z. (2010). <i>Characterization and thermal lability of carotenoids and vitamin C of tamarillo fruit (Solanum betaceum Cav.)</i> . <i>Food Chemistry</i> , 119(2), 653–659. doi:10.1016/j.foodchem.2009.07.009 Cardeño, L.; Londoño, M. E. Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso del ajo (<i>Allium sativum</i>). <i>Revista Soluciones de postgrado EIA</i> 2014, 101, 129–140.			
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha		

Oficio N° 3614 de 1 de abril de 2020

Ref. Expediente N° NC2016/0005797

“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (09/03/2020)	
Examinador: Jessica Carolina Hernández Galeano	