

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

Señores
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PROCESO PARA LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS EN ALIMENTOS”

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

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 3 de marzo de 2023 bajo el número NC2021/0000094, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de nuevos procesos de bajos costos que sean integrables a los procesos de la industria cacaotera durante la conversión de granos de cacao en licor de cacao y que eliminen de forma eficiente y económica los altos niveles de cadmio en nibs de cacao, haciendo que la cantidades de cadmio se encuentren en las cantidades permitidas para la dieta en humanos, lo cual es útil en la prevención y control de enfermedades en el sistema renal, cardiovascular y los trastornos del sistema nervioso.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un proceso para la remoción de cadmio en nibs de cacao durante la transformación de granos de cacao en licor de cacao, que comprende: preparar una solución acuosa con solventes eutécticos profundos o ácidos orgánicos; poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante lixiviación, agitación o ultrasonido; separar los nibs de cacao libres de cadmio de la solución acuosa remanente; lavar los nibs de cacao libres de cadmio; secar los nibs de cacao libres de cadmio; remover el cadmio de la solución acuosa remanente.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 03 de marzo de 2023.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 07 de enero de 2021, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud.



Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

Ítem	Documento	Título	Fecha de prioridad o presentación
D1	NC2019/0006265	“PROCESO PARA LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS EN UNA MATRIZ ALIMENTICIA POR QUELACIÓN”	14 de junio de 2019
D2	Yusof, A, et al PubMed Central	“Optimization of an Ultrasound-Assisted Extraction Condition for Flavonoid Compounds from Cocoa Shells (Theobroma cacao) Using Response Surface Methodology”	16 de febrero de 2019

D1¹ divulga un proceso de remoción de metales en una matriz alimenticia que comprende preparar una mezcla que contiene disolventes y un agente quelante, adicionar a un tanque de reacción una matriz alimenticia y la anterior mezcla en una proporción entre 20:80 a 80:20 p/p hasta obtener un líquido remanente; y separa la matriz alimenticia del líquido remanente. Particularmente, los agentes quelantes utilizados en la presente invención se seleccionan, pero no se limitan a ácido cítrico, ácido tartárico, ácido glucónico, ácido fitico, ácido ascórbico, ácido málico, ácido hialurónico, ácido acético, ácido fumárico, ácido muginéico, KOH, NaCl, carbonato de potasio, clorofila, carbonato de calcio, silicatos, microorganismos metaloreductores y consorcios microbianos, permitiendo un porcentaje de remoción de entre 0,10 a 85%. (Resumen)

D2² divulga un estudio donde se investiga la extracción asistida por ultrasonidos de flavonoides a partir de extractos de cáscara de cacao malayo, y su optimización mediante la metodología de superficie de respuesta. En este estudio intervienen tres variables, a saber: concentración de etanol (70-90 v/v %), temperatura (45-65 °C) y tiempo de irradiación ultrasónica (30-60 min). (Resumen)

5. Examen de Patentabilidad

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

5.1. Nivel inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0000094 del 03 de marzo de 2023) refiere a: *“Un proceso para la remoción de cadmio en nibs de cacao durante la transformación de granos de cacao en licor de cacao (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹<http://10.20.100.160/sipi/Intra/IP/Mutual/Browse.aspx?sid=638059232709388123>
²<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6412431/> Consultado el 29 de abril de 2023.

Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un proceso para la remoción de cadmio en nibs de cacao durante la transformación de granos de cacao en licor de cacao, que comprende:	Un proceso para la remoción de metales pesados en una matriz alimenticia (nibs de cacao) (Reiv. 1, Línea 20, Pág, 9)	Un proceso de extracción asistida por ultrasonido (Resumen)
a) preparar una solución acuosa con solventes eutécticos profundos o ácidos orgánicos ;	Preparar una solución de agente quelante (Reiv. 1)	Preparar una solución (Resumen)
b) poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante ultrasonido: Potencia: 50 a 1500W Frecuencia: 20 a 80 kHz Amplitud: 1 a 80% Tiempo: 1 a 120 minutos	Adicionar la solución a la matriz alimentaria, con agitación 15 a 250 rpm (Reiv. 1) -	Poner en contacto cacao con agente, y con ultrasonido Potencia: 296W Frecuencia 40 kHz Tiempo: 30 a 60 minutos (Tabla. 1)
c) separar los nibs de cacao libres de cadmio de la solución acuosa remanente;	Separar la matriz del líquido remanente (Reiv. 1)	Eliminar el disolvente por evaporación (2.2. Extracción asistida por ultrasonido)
d) lavar los nibs de cacao libres de cadmio;	Etapas de lavado (Línea 10, Pág, 7)	-
e) secar los nibs de cacao libres de cadmio;	Se seca (Línea 14, Pág. 12)	Liofilizado (2.2. Extracción asistida por ultrasonido)
f) remover el cadmio de la solución acuosa remanente.	Remoción de cadmio de la solución acuosa (Pág. 33, línea 20)	-

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un proceso de remoción de metales en una matriz alimenticia que comprende preparar una mezcla que contiene disolventes y un agente quelante, adicionar a un tanque de reacción una matriz alimenticia y la anterior mezcla en una proporción entre 20:80 a 80:20 p/p hasta obtener un líquido remanente; y separa la matriz alimenticia del líquido remanente. Particularmente, los agentes quelantes utilizados en la presente invención se seleccionan, pero no se limitan a ácido cítrico, ácido tartárico, ácido glucónico, ácido fitico, ácido ascórbico, ácido málico, ácido hialurónico, ácido acético, ácido fumárico, ácido muginéico, KOH, NaCl, carbonato de potasio, clorofila, carbonato de calcio, silicatos, microorganismos metaloreductores y consorcios microbianos, permitiendo un porcentaje de remoción de entre 0,10 a 85%. (Descripción)

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el proceso divulgado en D1, consiste en la etapa de poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante ultrasonido a una potencia de 50 a 1500W, frecuencia de 20 a 80 kHz, amplitud de 1 a 80%, tiempo de 1 a 120 minutos.

No hay evidencia de que el incluir específicamente la etapa de poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante ultrasonido a una potencia de 50 a 1500W, frecuencia de 20 a 80 kHz, amplitud de 1 a 80%, tiempo de 1 a 120 minutos proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que logra una reducción significativa en la concentración de Cd+2 utilizando como agente quelante el ácido cítrico pH 8, logrando un porcentaje de reducción del 63,69%.

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



Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

Sin embargo, el incluir específicamente la etapa de poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante ultrasonido a una potencia de 50 a 1500W, frecuencia de 20 a 80 kHz, amplitud de 1 a 80%, tiempo de 1 a 120 minutos, ya se encuentra sugerido en D2, que se refiere a un estudio donde se investiga la extracción asistida por ultrasonidos de flavonoides a partir de extractos de cáscara de cacao (Resumen). Poner en contacto cacao con agente, y con ultrasonido, con potencia de 296W, frecuencia 40 kHz, un tiempo de 30 a 60 minutos (Tabla. 1)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir específicamente la etapa de poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante ultrasonido a una potencia de 50 a 1500W, frecuencia de 20 a 80 kHz, amplitud de 1 a 80%, tiempo de 1 a 120 minutos del D2 en el proceso de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 16 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 carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	NC2019/0006265	1 a 16	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante.

El solicitante argumenta *“En este caso, teniendo en cuenta que D1 no menciona una etapa de contacto entre los nibs de cacao y la solución acuosa de la etapa (a) mediante ultrasonido, ni mucho menos a las condiciones de potencia, frecuencia, amplitud y tiempo definidas en la Reivindicación 1 modificada, la Reivindicación 1 cumple con el requisito de novedad.”*

Al respecto esta Oficina aclara que de acuerdo con el capítulo reivindicatorio modificado con el radicado N° NC2021/0000094 del 03 de marzo de 2023, la solicitud es novedosa frente al estado de la técnica citado. Sin embargo y como se expuso anteriormente la solicitud no tiene nivel inventivo a la luz de D1 y D2.

El solicitante argumenta *“Finalmente, y sin perjuicio de lo anterior, los inventores desean resaltar que las fuerzas mecánicas de cavitación que ocurren mediante el ultrasonido del proceso reclamado en la Reivindicación 1, son muy distintas a las presentes en la agitación propuesta por D1. En tanto al poner en contacto los nibs y la solución de solvente eutéctico o ácidos orgánicos en presencia de ultrasonido, las ondas mecánicas aplicadas resultan en procesos de cavitación con alto estrés cíclico. Bajo estas condiciones es posible crear regiones localizadas de alta presión y temperatura en el líquido y dentro de esas áreas inducir procesos sonoquímicos de formación y disrupción de enlaces. Consecuentemente, en la superficie de un nib de cacao con cadmio que está sumergido en un solvente donde ocurren estos procesos, es posible promover eficientemente reacciones químicas de rompimiento de interacciones de coordinación y covalentes, disolución, migración y posibilitar el atrapamiento químico del cadmio en el solvente. Por otra parte, fuerzas de corte como las de agitación -que se usan en D1- son*

Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

desordenadas y no contienen la suficiente energía como para promover los procesos descritos anteriormente, pues se usan sólo para mezclar la matriz alimenticia y el solvente.”

Al respecto esta Oficina aclara que tal y como se dijo anteriormente en el presente examen la diferencia con el documento más cercano del estado de la técnica, D1, que se refiere a un proceso de remoción de metales en una matriz alimenticia que comprende preparar una mezcla que contiene disolventes y un agente quelante (Resumen); radica en incluir la etapa de poner en contacto nibs de cacao con la solución acuosa mediante ultrasonido a una potencia de 50 a 1500W, frecuencia de 20 a 80 kHz, amplitud de 1 a 80%, tiempo de 1 a 120 minutos. Sin embargo, D2 ya sugiere esta etapa al mencionar un estudio donde se investiga la extracción asistida por ultrasonidos de flavonoides a partir de extractos de cáscara de cacao (Resumen). Poner en contacto cacao con agente, y con ultrasonido, con potencia de 296W, frecuencia 40 kHz, un tiempo de 30 a 60 minutos (Tabla. 1). Por lo que, una persona versada en la materia estaría motivada a incluir dicha etapa con ultrasonido con las condiciones mencionadas, en el proceso de D1 y así llegaría a un proceso alternativo. Por lo cual se llegaría al objeto de la solicitud. Por tanto, la solicitud no tiene nivel inventivo a la luz de D1 y D2.

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

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

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



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0000094		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
07/01/2021						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 16
Palabras clave utilizadas	Heavy adj metal* and food and Remo* and heavy metal and food and cocoa and cadmium and chelate.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: A23L 3/00, A23L 1/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2019/0006265	14/01/2019	1 a 16	-	Y
Patbase	US2013302473 WO17162105	14/11/2013 28/09/2017	-	-	A A
Orbit	DE19506857A1 DE4328670A1 JP2001205224A	22/08/1996 02/03/1995 31/07/2001	-	-	A A A
Derwent	CN105231106A	13/01/2017	-	-	A
Google	Yusof et al. PubMedCentral	16/02/2019	1 a 16		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.					
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					



Oficio N° 8387 de 17 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0000094

Fecha del reporte de búsqueda: (29/04/2023)

