

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

Señores
UNIVERSIDAD EAN

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PROCESO DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO Y PRODUCTO OBTENIDO DE DICHO PROCESO”

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad proporcionar nuevos procedimientos de reciclaje de poliestireno expandido con rendimientos adecuados, libres de compuestos tóxicos y que sean respetuosos con el medio ambiente.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un proceso de reciclaje de residuos de poliestireno expandido caracterizado por las siguientes etapas: a) trocear y moler una residuos de poliestireno expandido; b) adicionar una disolución de aceite de eucalipto al poliestireno expandido molido obtenido de la etapa a) en una proporción en peso de 1:11 de poliestireno expandido y aceite de eucalipto respectivamente; c) adicionar una solución de d-limoneno a la mezcla de la etapa b) en una proporción en peso con respecto a la solución total del 90:10 de d-limoneno y aceite de eucalipto respectivamente, y agitar; d) filtrar a vacío la mezcla obtenida en la etapa c) (Reiv. 1)

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 13 de mayo de 2022 con el radicado bajo el N° NC2022/0006277.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: “PROCESO DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO A PARTIR DE D-LIMONENO Y ACEITE DE EUCALIPTO Y PRODUCTO OBTENIDO DE DICHO PROCESO”.

3.2. Reivindicaciones

Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

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

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

El producto de la reivindicación 7, referente a un material, se encuentra caracterizado por el proceso de obtención. No obstante, es necesario recalcar que un producto se debe caracterizar por sus componentes y la proporción que exista entre ellos. Por lo tanto, se sugiere incluir las características necesarias para definir el producto, de acuerdo con lo que se tenga soportado en el capítulo descriptivo. De lo contrario se sugiere eliminar dicha reivindicación.

Las reivindicaciones 3 y 6 que describen etapas adicionales del método, se sugiere incluirlas en la reivindicación independiente, teniendo en cuenta que el capítulo descriptivo las menciona como etapas que son importantes en el desarrollo del proceso.

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

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 13 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	Ingrit Daniela Pardo Mendoza Jeffrey León Pulido UNIVERSIDAD EAN	"Diseño de una alternativa verde para el aprovechamiento de residuos de poliestireno expandido"	2020
D2	BR102013024297A2	"Solvent solution for processing polystyrene and its derivatives and processing system"	09 de junio de 2015

D1¹ divulga un estudio que presenta una alternativa verde para el aprovechamiento del EPS, evitando el uso de procesos de alto consumo energético o solventes tóxicos (tolueno, benceno, ciclohexano, acetona entre otros), estos fueron reemplazados por d-limoneno y aceite de eucalipto, solventes naturales extraídos de desechos orgánicos. Algunos de los factores que afectan el proceso de disolución son el tipo polímero y solvente, temperatura de disolución, tiempo de disolución y concentración, factores que se evaluaron según los resultados de los laboratorios realizados. (Resumen)

D2² divulga una solución disolvente para el reprocesado de poliestireno y sus derivados que comprende la adición de un compuesto a base de etanol u otros alcoholes en poliestireno disuelto en líquido de limoneno, d-limoneno, l-limoneno, mirceno, linalol ,

¹Pardo, I, León, J. 2020. Diseño de una alternativa verde para el aprovechamiento de residuos de poliestireno expandido. Pags. 44-51. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8716527>

²<https://patents.google.com/patent/BR102013024297A2/en?q=BR102013024297+>

Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

cimeno, paracimeno, pinenos, terpenos anaranjados, aceite de naranja, monoterpenos, sus derivados o compuestos similares. Reiv. 1)

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 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0006277 del 13 de mayo de 2022) refiere a: “Proceso de reciclaje de residuos de poliestireno expandido (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Proceso de reciclaje de residuos de poliestireno expandido caracterizado por las siguientes etapas:	Proceso de aprovechamiento de residuos de poliestireno expandido (Título, Pág. 46)	Procesamiento de poliestireno a partir de una solución (Reiv. 5)
a) trocear y moler una residuos de poliestireno expandido	Trituración de residuos limpios (2.2., Pág. 46)	-
b) adicionar una disolución de aceite de eucalipto al poliestireno expandido molido obtenido de la etapa a) en una proporción en peso de 1:11 de poliestireno expandido y aceite de eucalipto respectivamente;	Disolución en aceite de eucalipto (Pág. 46) 1:10 de EPS/ Aceite de eucalipto (Pág. 47)	Adición de compuestos a base de etanol u otros alcoholes en una mezcla de poliestireno y sus derivados disueltos por limoneno, d-limoneno, l-limoneno, mirceno, linalol, cimeno, paracimeno, pinenos, terpenos de naranja, aceite de naranja, monoterpenos, sus derivados o compuestos similares. (Reiv. 5)
c) adicionar una solución de d-limoneno a la mezcla de la etapa b) en una proporción en peso con respecto a la solución total del 90:10 de dlimoneno y aceite de eucalipto respectivamente, y agitar;	-	comprende 10 a 60% compuestos basados en etanol o otros alcoholes (Reiv. 4)
d) filtrar a vacío la mezcla obtenida en la etapa c).	Filtrar al vacío mezcla de solventes (Figura. 4)	-

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un estudio que presenta una alternativa verde para el aprovechamiento del EPS, evitando el uso de procesos de alto consumo energético o solventes tóxicos (tolueno, benceno, ciclohexano, acetona entre otros), estos fueron reemplazados por d-limoneno y aceite de eucalipto, solventes naturales extraídos de desechos orgánicos. Algunos de los factores que afectan el proceso de disolución son el tipo polímero y solvente, temperatura de disolución, tiempo de disolución y concentración, factores que se evaluaron según los resultados de los laboratorios realizados (Resumen).



Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el proceso divulgado en D1, consiste en que el proceso comprende la etapa c) adicionar una solución de d-limoneno a la mezcla de la etapa b) en una proporción en peso con respecto a la solución total del 90:10 de d-limoneno y aceite de eucalipto respectivamente.

No hay evidencia de que el incluir específicamente que el proceso comprenda la etapa c) adicionar una solución de d-limoneno a la mezcla de la etapa b) en una proporción en peso con respecto a la solución total del 90:10 de d-limoneno y aceite de eucalipto respectivamente proporcione un proceso con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que proporcionar nuevos procedimientos de reciclaje de poliestireno expandido con rendimientos adecuados, libres de compuestos tóxicos y que sean respetuosos con el medio ambiente ya había sido previsto en dicho documento (Resumen).

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 proporcionar otro proceso alternativo?

Sin embargo, el incluir una solución de d-limoneno a la mezcla en una proporción en peso con respecto a la solución total del 90:10 de d-limoneno y aceite de eucalipto respectivamente, ya había sido divulgado en D2, que se refiere a un procedimiento para el procesamiento de poliestireno a partir de una solución (Reiv. 5) que comprende la etapa de adición de compuestos a base de etanol u otros alcoholes en una mezcla de poliestireno y sus derivados disueltos por limoneno, d-limoneno, l-limoneno, mirceno, linalol, cimeno, paracimeno, pinenos, terpenos de naranja, aceite de naranja, monoterpenos, sus derivados o compuestos similares. (Reiv. 5) donde comprende 10 a 60% compuestos basados en etanol o otros alcoholes (Reiv. 4), por lo cual, se infiere que se puede dar una proporción 90:10 de limoneno y otro solvente (etanol u otros alcoholes).

Además, D1 a pesar de no mezclar los dos solventes, si menciona un ensayo en el que se indica la adición de limoneno al poliestireno expandido (Págs. 46 a 48). Además, D1 muestra que el limoneno tiene mayor rendimiento dado que logra disolver el EPS más de cantidad que el aceite de eucalipto, el producto resultante con d-limoneno es rígido y el costo con respecto al aceite de eucalipto es menor (Pág. 51, Párr. 3 y 4), lo cual puede ser una motivación para hacer una mezcla de los dos solventes para aprovechar las ventajas de cada uno en la disolución del poliestireno. Por lo que adicionar esta etapa resulta una variación del método que no tiene actividad inventiva ya que no menciona un efecto técnico sorprendente o inesperado frente a lo mostrado en D1 y D2, y resulta una variación que el técnico medio realizaría motivado por encontrar un proceso alternativo.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el proceso comprenda la etapa c) adicionar una solución de d-limoneno a la mezcla de la etapa b) en una proporción en peso con respecto a la solución total del 90:10 de d-limoneno y aceite de eucalipto respectivamente del D2 en el proceso de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D1 menciona: Muestras de 3 mm (Figura 1); una vez las materias primas han sido acondicionadas se puede iniciar el tratamiento mediante la disolución en el solvente natural con agitación constante (Pág. 46); para evaluar la incidencia de la temperatura en el tiempo de disolución se hicieron laboratorios a escala con pellets de EPS de aproximadamente 3 mm de diámetro a los que se les agrego 0,05 mL. del solvente a cuatro temperaturas distintas [294°K (temperatura ambiente), 303°K, 313°K y 323°K] (Figura 2) (Pág. 46); Para el tratamiento del EPS es necesario hacer un pretratamiento de los residuos, el primer proceso es el lavado de los residuos para

Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

eliminar las distintas impurezas, se puede usar agua o agua con jabón si hay sustancias oleosas por ejemplo para los residuos del sector de los alimentos es indispensable este paso, sin embargo, la gran mayoría de residuos provenientes del transporte de piezas delicadas como electrodomésticos pueden omitir el lavado, ya que el EPS no es higroscópico su secado es sencillo y rápido. (Pág. 46)

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 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.

La reivindicación 7, referente al material obtenido por el proceso de las reivindicaciones 1 a 6, tampoco supera el nivel inventivo teniendo en cuenta que el material se encuentra únicamente definido por el proceso de obtención, y dicho proceso se encuentra afectado por D1 (Titulo, 2.2., Pág. 46, Figura. 4) y por D2 (Reivs. 1, 4 y 5), por lo que se obtiene un material como el de la reivindicación 7. Por lo tanto, tampoco tiene nivel inventivo dicho producto.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Ingrit Daniela Pardo Mendoza Jeffrey León Pulido UNIVERSIDAD EAN	1 a 7	Nivel inventivo
D2	BR102013024297A2	1 a 7	Nivel inventivo

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

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

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



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0006277		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
13/05/2022						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD EAN									
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 7
Palabras clave utilizadas	(polystyrene OR EPS waste) AND (recycling OR process OR method) AND (eucalyptus oil) AND (d-limonene or citric) AND (grind OR crush OR shred) AND (vacuum filter OR filtration)
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B09B 3/00, B29B 17/00, C08J 11/04

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	NC2019/0003756	12/04/2019	-	-	A
Patbase	CN104327299	04/02/2015	-	-	A
	BR102013024297	14/08/2018	-	-	A
	JP7214028	15/08/1995	-	-	A
	CN109400947	01/03/2019	-	-	A
Orbit	JP2012251120 JP10338768	20/21/2012 22/12/1998	-	-	A A
Espacenet	JP2001342289 CN1160728	11/12/2001 01/101997	-	-	A A
Googlepatent	BR102013024297A2	09/06/2015	1 a 7	Reivs. 1, 4 y 5	Y
Google	Ingrit Daniela Pardo Mendoza Jeffrey León Pulido UNIVERSIDAD EAN*	2020	1 a 7	Documento entero	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.		* Pardo, I, León, J. 2020. Diseño de una alternativa verde para el aprovechamiento de residuos de poliestireno expandido. Pags. 44-51. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8716527			
⁽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			“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.		



Oficio N° 4047 de 26 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006277

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.	“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: (12/03/2025)	

