

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

Señores

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “GEOPOLÍMERO A PARTIR DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA CERÁMICA Y RESIDUOS AGROALIMENTARIOS”

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 de diseñar otra alternativa para el desarrollo de materiales como geopolímeros que incorporan residuos tanto de industria cerámica como de la industria agroindustrial.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un geopolímero que comprende un precursor entre 70 a 99% y residuo agroindustrial entre 0,1 y 30% y su método de obtención.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 8 de octubre de 2019.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

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 capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad porque utiliza términos y expresiones, tales como “precursor, residuo agroindustrial” que resultan ser ambiguas e imprecisas e impiden definir específicamente el alcance de la materia reclamada.

Igualmente, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de sustento en la descripción, dado que las modalidades preferidas se refieren de forma específica a un geopolímero obtenido a partir de residuos de plátano y material residual o defectuoso de ladrillos cocidos y esta información es insuficiente para tratar de explicar la generalidad reclamada. Se le recuerda al solicitante que la materia de las reivindicaciones debe corresponder a una razonable generalización a partir de lo divulgado en la descripción.

Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

Ahora bien, el método de la reivindicación 9 tampoco es claro, es presentado de forma ambigua sin definir específicamente las etapas ejecutadas y las condiciones de las mismas, no se define, por ejemplo, como se obtiene la ceniza en el paso a. cómo se hace la llamada “mezcla alcalina”, cómo se obtiene el geopolímero, las condiciones de la mezcla de la etapa c. Se le recomienda al solicitante que defina las condiciones de ejecución de cada etapa.

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 8 de octubre de 2019, que corresponde a la “fecha de presentación de la solicitud de prioridad”.

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	US20140026787	COMPOSITION FOR ADVANCED HYBRID GEOPOLYMERIC FUNCTIONAL MATERIALS AND A PROCESS FOR THE PREPARATION THEREOF	30 de enero de 2014
D2	KR100205169B1	CONCRETO MEZCLADO CON CENIZAS DE CASCARILLA DE ARROZ Y SISTEMA DE HORNO PARA EL MISMO	1 de julio de 1999
D3	KR101533657B1	CERAMICS PANEL WITH HIGH WATER PERMEABILITY AND WATER ABSORBABILITY USING RICE HULLS AND METHODS FOR MANUFACTURING THEREOF	3 de julio de 2015
D4	US9266783	Process for the preparation of geopolymetric functional materials in a solid form	23 de febrero de 2016

D1¹ divulga una composición para materiales funcionales geopoliméricos híbridos avanzados que poseen un espectro de aplicación muy amplio que va desde materiales cementosos hasta materiales funcionales avanzados que tienen matriz "Híbrido orgánico-inorgánico". Se divulga además un proceso para la preparación de estos materiales. El proceso evita la necesidad de la adición externa de silicato de sodio, que es una de las materias primas más costosas y principales en los procesos de geopolimerización convencionales (resumen).

D2² divulga un hormigón mezclado con ceniza de cascarilla de arroz, que se utiliza como aditivo para hormigón mediante la incineración y pulverización de una gran cantidad de cascarilla de arroz producida durante la molienda del arroz para aumentar la resistencia a la compresión, la resistencia a la tracción, la permeabilidad al agua y la resistencia a los sulfatos de un estructura de hormigón (resumen).

¹<https://patents.google.com/patent/US20140026787A1/en?q=US20140026787>
²<https://patents.google.com/patent/KR100205169B1/en?q=KR100205169>



Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

D3³ divulga un panel cerámico que comprende 20 a 70 partes en peso de escoria vítrea, 20 a 70 partes en peso de mineral arcilloso y 0,5 a 10 partes en peso de cascarilla de arroz. La escoria vítrea es escoria fundida seleccionada del grupo que consiste en escoria fundida de desecho, escoria fundida de sedimentos de aguas residuales, escoria vítrea producida en fundición de metales y ceniza de carbón sellada en vidrio amorfo (resumen).

D4⁴ divulga un proceso para la preparación de materiales precursores personalizados en forma de polvo sólido, útil para sistemas geopoliméricos que contienen complejos de silicio pentavalente en forma de polvo sólido. Las materias primas utilizadas son cenizas volantes, hidróxido de sodio y cascarilla de arroz con y sin silicato de sodio. Los precursores personalizados así obtenidos en polvo sólido solo necesitan agua en el sitio, en lugar de una solución altamente alcalina para obtener los materiales geopoliméricos cementosos (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. Novedad

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 (NC2019/0011183 del 8 de octubre de 2019) refiere a:

“Un geopolímero que comprende un precursor entre 70 a 99% y residuo agroindustrial entre 0,1 y 30%”.

A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1 Reivindicación 1	D2 Resumen	D3 Reivindicaciones	D4 Reivindicaciones
Geopolímero	Composición para materiales funcionales geopoliméricos híbridos	Aditivo de hormigón	Panel cerámico	composición de material precursor a medida en forma sólida para material de geopolímero
Precursor 70-99%	Residuos industriales inorgánicos que contengan elementos Si, Al, B, P, N, Na, K, Ca,Mg; 91% ejemplo 1 75% ejemplo 2 78% ejemplo 3	Cemento 80-95%	Escoria de vidrio 20-70%	cenizas volantes (59-91 %)
Residuo Agroindustrial 0.1-30%	Desechos agrícolas que tienen moléculas alifáticas C1 a C2, moléculas aromáticas C9 a C11 y restos orgánicos cíclicos C4 a C6	Cascarilla de arroz 5-20%	Cascarilla de arroz 0.1-10%	cáscara de arroz (0,8-11 %)

³<https://patents.google.com/patent/KR101533657B1/en?q=KR101533657>

⁴<https://patents.google.com/patent/US9266783B2/en?q=US9266783>



Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

	9% ejemplo 1 25% ejemplo 2 22% ejemplo 3			
--	--	--	--	--

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

El documento 1 divulga una composición donde se mezclan [a] residuos industriales inorgánicos que contengan elementos Si, Al, B, P, N, Na, K, Ca, Mg; [b] NaOH; y [c] desechos agrícolas que tienen moléculas alifáticas C1 a C2, moléculas aromáticas C9 a C11 y restos orgánicos cíclicos C4 a C6; donde la proporción de [a]:[b]:[c] está en el rango de 0,5 a 1,0:0,1 a 0,4:0,1 a 0,2.2 . Los desechos agrícolas se seleccionan del grupo que consiste en paja de arroz, paja de trigo, fibras de sisal, fibras de soja y cascarilla de arroz. Y los desechos industriales inorgánicos se seleccionan del grupo que consiste en cenizas volantes y fosfatos de roca silícea (reivindicaciones).

D2 divulga un hormigón mezclado con ceniza de cascarilla de arroz, que se utiliza como aditivo para hormigón mediante la incineración y pulverización de una gran cantidad de cascarilla de arroz producida durante la molienda del arroz para aumentar la resistencia a la compresión, la resistencia a la tracción, la permeabilidad al agua y la resistencia a los sulfatos de un estructura de hormigón En la producción de hormigón con una cantidad unitaria de aglomerante de 300 a 600 kg/m³ , se añaden de 5 a 20 % en peso de ceniza de cáscara de arroz con una distribución granulométrica de 0,5 a 188 µm y un diámetro medio de partícula de 4 a 20 µm y 80 a 95% en peso de cemento portland (resumen).

D3 divulga un panel cerámico que comprende 20 a 70 partes en peso de escoria vítrea, 20 a 70 partes en peso de mineral arcilloso y 0,5 a 10 partes en peso de cascarilla de arroz. La escoria vítrea es escoria fundida seleccionada del grupo que consiste en escoria fundida de desecho, escoria fundida de sedimentos de aguas residuales, escoria vítrea producida en fundición de metales y ceniza de carbón sellada en vidrio amorfo (reivindicaciones y ejemplos).

D4 divulga una composición de material precursor a medida en forma sólida para material de geopolímero que comprende cenizas volantes (59-91 %), hidróxido de sodio (11-15 %), cáscara de arroz (0,8-11 %) y, opcionalmente, silicato de sodio (0-29 %) (reivindicación 1).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. 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 9 (NC2019/0011183 del 8 de octubre de 2019) refiere a:

“Un método para obtener el geopolímero de la Reivindicación 1 que comprende:
a) obtener ceniza de residuo agroindustrial;
b) preparar una mezcla alcalina con la ceniza de la etapa a) y agua entre 15 al 25%p/p;
c) adicionar a la mezcla de la etapa b) un precursor y mezclar hasta obtener el geopolímero;
d) almacenar el geopolímero de la etapa c) en ausencia de oxígeno por un período entre 16 a 24 horas”.

Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D4 Reivindicaciones 4-8	D3 Ejemplos
Método para obtener el geopolímero	Método para obtener el geopolímero	Método para obtener panel cerámico
Obtener ceniza de residuo agroindustrial	---	Obtener ceniza de residuo agroindustrial Cascarilla de arroz
Preparar mezcla alcalina con la ceniza y agua entre 15 al 25%p/p	Molienda de materias primas cenizas volantes (59-91 %), hidróxido de sodio (11-15 %), cáscara de arroz (0,8-11 %)	---
Adicionar a la mezcla un precursor y mezclar	Agregar agua al material precursor seguido de colar el material en un molde estándar y curar el material geopolimérico para obtener una forma de polvo sólido	Adicionar la ceniza de cascarilla de arroz a un cemento y mezclar
Almacenar el geopolímero en ausencia de oxígeno entre 16 a 24 horas	Curado el material geopolimérico se realiza mediante horno durante 10 segundos a 60min	Curar

D4 es considerado el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 9, ya que divulga un método para la obtención de geopolímeros que comprende i. primera etapa de molienda de materias primas cenizas volantes (59-91 %), hidróxido de sodio (11-15 %), cáscara de arroz (0,8-11 %) y, opcionalmente, silicato de sodio (0-29 %) para obtener un polvo con un tamaño de partícula en el rango de 45 a 60 micras para obtener material precursor a la medida; ii. adición de agua al material precursor del paso i. seguido de la etapa de colar el material en un molde estándar y curar el material geopolimérico para obtener una forma de polvo sólido. El proceso incluye además una etapa de molienda en seco utilizando un molino de bolas, durante un período que oscila entre 1 y 72 horas y una etapa de curado mediante horno de microondas con una duración de 10 segundos a 60 minutos con un rango de potencia de 5 a 1200 watts. (reivindicaciones 4 a 8).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 9 y el método divulgado en D4, consiste en una etapa inicial de la obtención de la ceniza de residuo agroindustrial.

No obstante, no hay evidencia que relacione un efecto técnico asociado a la diferencia diferente del que proporcionaba D4, puesto que la obtención de geopolímeros ya había sido prevista en dicho documento.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D4 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, el realizar la etapa de obtención de la ceniza del residuo agroindustrial previo a la mezcla con el portador inorgánico ya está divulgado en D3 que se refiere a un método donde las cáscaras de arroz se quemaron por completo a una temperatura de 600°C, y luego se pulverizaron una y otra vez con un pulverizador usando un molino de

Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

bolas para obtener un tamaño de partícula promedio de 20 micras o menos. Posteriormente el 5 % en peso de la ceniza de cáscara de arroz se mezcló con el cemento en el momento de producir el hormigón y se mezclaron otros agregados estándar, agua y agente reductor de agua, seguido de una etapa de curado para preparar una muestra de concreto de alta resistencia.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la obtención de la ceniza del residuo agroindustrial previo a la mezcla con el precursor inorgánico como se divulga en D3 en el método de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 10. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 10 a 13 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 9, 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	US20140026787	1-8	Novedad
D2	KR100205169B1	1-8	Novedad
D3	KR101533657B1	1-8 9-13	Novedad Nivel Inventivo
D4	US9266783	1-8 9-13	Novedad 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.



Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

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° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0011183		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
08-10-2019						x			
Solicitante									
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA 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	1-13
Palabras clave utilizadas	GEOPOLYMER STHERMAL ASH OR RED MUD OR CALCINED KAOLINS OR VOLCANIC ROCKS OR MINING TAILINGS OR GRANULATED BLAST FURNACE SLAG PSEUDOSTEM OR LEAVES OR RACHIS OR ACORN OR HUSKS OR HULLS PLANTAIN OR COCOA OR RICE OR OIL PALM OR OLIVES OR PLUM OR PAPAYA OR MELON OR MANGO OR BANANA
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C04B 38/08, B32B 13/00, B32B 27/00
	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)
Patbase	US20190062211	28-02-2019	1-13	Todo el documento	Y
	US10023497	17-07-2018			Y
	US10315954	11-06-2019			Y
	US20140026787	30-01-2014			Y
	KR100205169B1	01-07-1999			Y
STNext	BR102012016921	10-20-2015	1-13	Todo el documento	Y
	BR102017004562A2	30-10-2018			Y
	RU2017100431A	09-07-2018			Y
	WO2014083579	05-06-2014			Y
Derwent	US20160318803	03-09-2016	1-13	Todo el documento	Y
	CN105399443	16-03-2016			Y
Orbit	KR101945252B1	08-02-2019	1-13	Todo el documento	Y
	CN1442387A	17-09-2017			Y
	GB2347143	30-08-2000			Y
	KR101533657	03-07-2015			Y
	US9266783	23-02-2016			Y
epoquenet	KR101568960B1	12-11-2015	1-13	Todo el documento	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

Nayel, Israa & Burhan, Salsabeel & Nasr, Mohammed. (2018). Characterisation of prepared rice husk ash and its effects on strength development in recycled aggregate concrete. IOP Conference Series Materials Science and Engineering. 433. 012009. 10.1088/1757-899X/433/1/012009.

Jones, Mitchell P. & Bhat, Tanmay & Huynh, Tien & Kandare, Everson & Yuen, Richard & Wang, Chun-Hui & John, Sabu. (2018). Waste-derived low-cost mycelium composite construction materials with improved fire safety. Fire and Materials. 816-825. 10.1002/fam.2637.



Oficio N° 7853 de 24 de mayo de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0011183

http://xxxxxxx .	S.K. Antiohos, V.G. Papadakis, S. Tsimas, <i>Rice husk ash (RHA) effectiveness in cement and concrete as a function of reactive silica and fineness, Cement and Concrete Research, Volumes 61â€“62, 2014, Pages 20-27, ISSN 0008-8846,</i> https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2014.04.001 .
(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.	
Fecha del reporte de búsqueda: (19-05-2022)	