

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

Señor(a)
ECOINGENIERIA CONSULTING S.A.S

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO DE DISEÑO Y PREPARACIÓN DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES (RI) Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)”

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 8 de enero de 2020, bajo el número NC2018/0001260, 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 11 del radicado N° NC2018/0001260 del 8 de enero de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar un método para caracterizar y transformar residuos sólidos industriales (RI) y residuos de construcción y demolición (RCD) para producir materias primas y/o materiales para la construcción con propiedades mecánicas, estabilidad y durabilidad que cumplan con las exigencias de las normas nacionales e internacionales de estos materiales.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método de diseño y preparación de materiales para construcción a partir de residuos sólidos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD) caracterizado porque comprenda las etapas de: a) caracterizar los residuos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD); y b) transformar los residuos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD).

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 7 de febrero de 2018 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:



Oficio N° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	ES 2117562	“Process for regenerating waste materials from construction”	01 de agosto de 1998
D3	SC Angulo et al. Waste Management	Caracterización químico-mineralógica de agregados reciclados de residuos C&D de São Paulo, Brasil	Febrero de 2009

D1¹ divulga un procedimiento para la regeneración de materiales residuales de la construcción, compuesto por una etapa de selección ‘in situ’ de los materiales a reciclar, seguida del transporte y almacenamiento de estos en la propia planta de tratamiento, todo ello supervisado por un adecuado control de entrada de materias primas (...) (Resumen).

D3² divulga una metodología para la caracterización de agregados reciclados de residuos de construcción y demolición (C&D) basada en una combinación de técnicas analíticas (fluorescencia de rayos X (XRF), iones solubles, difracción de rayos X semicuantitativa (XRD), análisis termogravimétrico (TGA-DTG) y disolución selectiva de ácido clorhídrico (HCl)). Estas técnicas analíticas combinadas permiten estimar la cantidad de pasta de cemento, sus fases hidratadas y carbonatadas más importantes, así como la cantidad de arcilla y micas (Resumen).

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método de diseño y preparación de materiales para construcción a partir de residuos sólidos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD) (...)” (Radicado N° NC2018/0001260 del 8 de enero de 2020).

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

Características esenciales	D1	D3
Un método de diseño y preparación de materiales para construcción a partir de residuos sólidos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD) caracterizado porque comprenda las etapas de:	Procedimiento para la regeneración de materiales residuales de la construcción, (...) permite la producción de otros materiales reciclados de utilidad (Col. 1, Líneas 1 a 14; Reiv. 1).	Metodología para la caracterización de agregados reciclados de residuos de construcción y demolición (Resumen, Sección 2).
a) Caracterizar los residuos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD): -gravedad específica, masa unitaria.	Selección de materiales de origen y caracterización, control de calidad integral físico y químico que contempla el análisis de residuos de entrada. -- (Col. 3, líneas 1 a 5; 55 a 61 y (Col. 4, Líneas 37 a 43).	Caracterización: Medir densidad y fracción de masa (Sección 1).

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=ES&NR=2117562A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=19980801&DB=EPODOC&locale=en_EP

²SC Angulo^aC. et al. Caracterización químico-mineralógica de agregados reciclados de residuos C&D de São Paulo, Brasil. *Waste Management* Vol. 29, No. 2, Febrero de 2009. Págs. 721-730
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X0800233X?via%3Dihub>

Oficio N° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

-granulometrías, tamaño de partículas (granulometro láser),	Clasificación granulométrica	Análisis termogravimétrico (TGA-DTG), (...) la distribución del tamaño de partícula.
-desgaste o abrasión, textura,	Análisis físicos y químicos al material de entrada	--
-fluorescencia de rayos X (análisis químico de óxidos),	--	Análisis químico (óxidos totales) por fluorescencia de rayos X (XRF) y pérdida por ignición (LOI).
-difracción de rayos X (reconocimiento de la mineralogía),	--	Difracción de rayos X semicuantitativa (XRD).
-microscopia de Fuerza Atómica (AFM) (reconocimiento de la microestructura),	--	Espectrómetro de absorción atómica.
-microcopia electrónica de rastreo (SEM) (reconocimiento de la microestructura),	--	
-microscopia óptica (reconocimiento y conteo de entidades minerales),	--	--
-pruebas mecánicas y de estabilidad ante medios ambientes definidos	Análisis físicos y químicos al material de entrada. (Rev.3, Col. 4, Líneas 61 a 64; Col. 5, Líneas 1 a 3).	(Sección 2)
b) Transformar los residuos industriales y residuos de construcción y demolición (RCD),	Transformación de material de relleno en subbases empleadas en el sector de la construcción. (Col. 4, Líneas 51 a 65).	--

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un procedimiento para la regeneración de materiales residuales de la construcción, el cual sirve, por un lado, para eliminación de tales residuos y, por otro lado, permite la producción de otros materiales reciclados de utilidad para ser aprovechados por el mismo sector de la construcción (Col. 1, Líneas 1 a 14).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D1 consiste en que en la etapa a) se reconoce fluorescencia de rayos X (análisis químico de óxidos), difracción de rayos X (reconocimiento de la mineralogía), microscopia de Fuerza Atómica (AFM) (reconocimiento de la microestructura), microcopia electrónica de rastreo (SEM) (reconocimiento de la microestructura), microscopia óptica (reconocimiento y conteo de entidades minerales).

El efecto que se logra al incluir análisis de fluorescencia de rayos X (análisis químico de óxidos), difracción de rayos X (reconocimiento de la mineralogía), microscopia de Fuerza Atómica (AFM) (reconocimiento de la microestructura), microcopia electrónica de rastreo (SEM) (reconocimiento de la microestructura), microscopia óptica (reconocimiento y conteo de entidades minerales), es evaluar el potencial químico-mineralógico del material para obtener materiales compuestos desarrollados con estos.

Oficio N° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

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 evaluar el potencial químico-mineralógico del material para obtener materiales compuestos desarrollados con residuos de construcción?

Sin embargo, el incluir análisis de fluorescencia de rayos X (análisis químico de óxidos), difracción de rayos X (reconocimiento de la mineralogía), microscopia de Fuerza Atómica (AFM) (reconocimiento de la microestructura), microscopia electrónica de rastreo (SEM) (reconocimiento de la microestructura), microscopia óptica (reconocimiento y conteo de entidades minerales), para evaluar el potencial químico-mineralógico del material para obtener materiales compuestos desarrollados con residuos de construcción, ya está divulgado en D3 que se refiere a una metodología para la caracterización de agregados reciclados de residuos de construcción y demolición (C&D) basada en una combinación de técnicas analíticas (Resumen). Se realizó una caracterización integral de tres muestras representativas de agregados mixtos de RCD (...) El procedimiento de caracterización incluyó análisis químico (óxidos totales) por fluorescencia de rayos X (XRF) y pérdida por ignición (LOI), determinación del contenido de iones solubles, una difracción de rayos X semicuantitativa (XRD), análisis termogravimétrico (TGA- DTG), (...) y la distribución del tamaño de partícula. Una combinación de varios métodos de caracterización produjo una estimación del aglutinante y su principal contenido de fase mineralógica, la cantidad de arcilla, micas y tectosilicatos en fracciones de diferentes tamaños (Sección 2). El conjunto de métodos analíticos que se presentan aquí permite la determinación de la composición químico-mineralógica de agregados mixtos de RCD (...) Otra aplicación potencial es el uso de polvos como relleno para la producción de material cementoso. En algunos casos, esto podría generar un atractivo potencial de mercado para el polvo (Conclusión).

Adicionalmente, una persona normalmente versada en la materia conoce³ que a través de las técnicas de difracción de rayos X y microscopia óptica de luz plana polarizada se ha encontrado en los RCD minerales (Resumen, Sección 2, Conclusiones) (...) (Resumen)⁴ y la microscopía electrónica de barrido permite la caracterización microestructural de materiales. Identificación, análisis de fases cristalinas y transiciones de fases en diversos materiales.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir análisis de fluorescencia de rayos X (análisis químico de óxidos), difracción de rayos X (reconocimiento de la mineralogía), microscopia de Fuerza Atómica (AFM) (reconocimiento de la microestructura), microscopia electrónica de rastreo (SEM) (reconocimiento de la microestructura), microscopia óptica (reconocimiento y conteo de entidades minerales) definidos de D3 y como es del conocimiento de la persona normalmente versada en la materia, en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia, ya que la invención no enseña un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica, por lo cual, los parámetros a analizar constituyen una alternativa de selección obvia para caracterizar un material.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

3 <http://www.scai.uma.es/areas/micr/sem/sem.html>

4 http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372015000300005

Erica Mejía Restrepo et al. Residuos de la construcción: una opción para la recuperación de suelos. Revista EIA. Escuela de Ingeniería de Antioquia. No. 2. Envigado. Junio 2015.



Oficio N° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	ES 2117562	1 a 11	Nivel Inventivo
D3	SC Angulo et al. Waste Management	1 y 7	Nivel inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D2

El solicitante sostiene “(...) Considerar en el análisis que lo pretendido corresponde al desarrollo de un cemento puzolánico a partir de RCD (D2) no es correcto, pues las características de esta invención es la de reconocer el potencial de cualquier residuo sólido, incluido RCD, para transformarlos en material cementicios suplementario (SCM) o en micro filler, con lo cual mejora el comportamiento de las matrices de concreto pues estos SCM trabajan (activos o no activos)”.

Al respecto, esta Oficina considera que el solicitante tiene razón en cuanto a que D2 no resulta suficiente para afectar por nivel inventivo la invención, no obstante, se traslada D3 (SC Angulo et al. Waste Management), y junto con D1, citado en el presente requerimiento si pueden afectar el requisito de altura inventiva.

Argumentos respecto al examen de nivel inventivo

El solicitante reitera que “(...) Tanto el documento D1 como el D2 son muy distintas a lo propuesto por la presente solicitud, e incluso la referencia D2 plantea caracterizaciones que no conducen a encontrar calidades definidas de productos utilizando los RCD. La presente invención diseña materiales a partir de residuos y desarrolla productos buscando resultados según las exigencias técnicas de cada obra. Es evidente que los procesos requeridos para elaborar cementos, cal, acero, materiales cerámicos o en general la mayoría de los procesos de minerales, todos poseen operaciones unitarias comunes y procesos unitarios básicos. Sin embargo, sería errado pensar de manera genérica que trabajar procesos que incluyan: reducción de tamaño, secado, calcinación, molienda media y fina, mezclas, con ello se está describiendo una manera de fabricar cada uno de los productos mencionados, por ello, aunque las operaciones o procesos unitarios sean similares, las variables tecnológicas dependen fundamentalmente de las características de las materias primas a transformar y de las propiedades exigidas a los productos a obtener”.

Al respecto, esta Oficina considera que el solicitante tiene razón en cuanto a que D2 no resulta suficiente para afectar por nivel inventivo la invención, no obstante, dado que D1 enseña un procedimiento para la regeneración de materiales residuales de la construcción que incorpora un sistema de caracterización y control de calidad integral físico y químico que contempla análisis tanto de material o residuo de entrada, como de los distintos productos intermedios obtenidos en las distintas fases del proceso así como de los productos finales. Este control de calidad resulta para lograr fundamental una homogeneidad y continuidad de las características y calidad de los productos recuperados (Col. 3, Líneas 55 a 65), se considera el estado de la técnica más cercano



Oficio N° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

y junto con D3 (SC Angulo et al. Waste Management), afectan el requisito de altura inventiva. Lo anterior dado que la invención no enseña un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica.

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° 997 de 29 de enero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001260

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0001260		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
7 de febrero de 2018						X			
Solicitante									
ECOINGENIERIA CONSULTING S.A.S									
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 11
Palabras clave utilizadas	construction waste and characterize and particle Solid waste and characterize and particle and treatment and micron and dry and construction waste and oven construction waste and method and oven and calcination CDW or RCD microstructural characterization water treatment and mud and CDW rcd and characterization and construction and waste characterization and construction waste
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B28C 5/00, C04B 7/13, C04B 7/14, C04B 7/19, C04B 7/32, C04B 20/02, C04B 20/04, C04B 28/04, C04B 28/06, C04B 33/132, C04B 33/138, C04B 33/30, C04B 35/053

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/AA AA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC 2016/0002043	20/09/2016	-	-	A
	CO 14-225693	10/10/2014	-	-	A
Patbase	ES 2117562	01/08/1998	1 a 11	Col. 1, líneas 63 a 68 a Col. 2, líneas 1 a 20; Col. 3, líneas 1 a 5; 55 a 61; Col. 4, Líneas 37 a 43, 51 a 65	Y
	WO 2015081402	11/06/2011	-	-	A
	US 20160046532	18/0272016	-	-	A
	EP2113494	04/11/2009	-	-	A
	EP2192095	02/06/2010	-	-	A
Google patents	WO2016/082030	02/06/2016	-	-	A
	DE1020006049836	24/04/2008	-	-	A
	WO 2014147282	25/09/2014	-	-	A
	BRPI 0500826	03/10/2006	-	-	A
Orbit	KR20060070513	23/06/2006	-	-	A

