

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

Señores

Mariana Rondón Tovar, Víctor Manuel Rondón Tovar

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “REACTOR AEROBIO DE DESHIDRATACIÓN Y REDUCCIÓN CONTROLADA, DONDE SE REALIZA EL PROCESO PARA EL TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, SIN GENERAR LIXIVIADOS NI METANO”

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

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 y 2 del radicado N° NC2018/0012003 del 03 de noviembre de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un aparato para la disposición final de residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios, eliminando la humedad presente en la biomasa, evitando la eventual generación de lixiviados.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada, el cual está conformado por un contenedor dividido en dos compartimentos impermeabilizados, uno inferior con un punto de ingreso de los residuos sólidos urbanos para su confinamiento, tratamiento, higienización, reducción y deshidratación; y un compartimento superior el cual sirve de cubierta protectora de los residuos, evitando la percolación por aguas lluvias y la volatilización de material particulado.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Se advierte que el fragmento: “(...) y permitir la irrigación de enzimas y microorganismos esenciales y benéficos (...)” (Reiv. 2), corresponde a una característica técnica funcional conexas de los aspersores, la cual puede estar presente en las reivindicaciones, pero no le puede dar novedad ni nivel inventivo a un producto, dado que cuando se reivindica un producto, las características funcionales sirven para entender la interrelación entre los elementos que conforman un producto, pero son solo los elementos esenciales los que pueden definirlo, haciendo a las características funcionales opcionales a tener en cuenta en el examen de patentabilidad.



Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

- La reivindicación 2 presenta como características técnicas esenciales de la invención ventajas técnicas: “(...) evitando la generación de lixiviados y metano.”, la cual no se acepta como característica técnica ya que no define específicamente la estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por su forma o constitución y las partes que lo componen.
- Se sugiere seguir manteniendo entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 3 de noviembre de 2018 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	WO2011011829	“A bioelectrochemical cell system”	03 de febrero de 2011
D2	Rial Axpe	“Puesta a punto de un biorreactor en continuo para biometanización de residuos a escala de planta piloto”	28 de julio de 2017

El documento D1¹ divulga un sistema celular bioelectroquímico que comprende: una porción superior; una porción inferior adaptada para retener una solución acuosa; y un electrodo, teniendo el electrodo una primera zona y una segunda zona, en donde el electrodo se proporciona dentro de la celda bioelectroquímica, la primera zona y la segunda zona del electrodo están en comunicación eléctrica y, en uso, la primera zona del el electrodo se sumerge al menos parcialmente en una solución acuosa retenida en la porción inferior de la celda bioelectroquímica de modo que la primera zona sea anódica, y en donde al menos parte de la segunda zona del electrodo esté alejada de la solución acuosa de modo que La segunda zona es catódica. (Resumen).

El documento D2² divulga la puesta a punto de uno de los biorreactores de digestión anaerobia, pertenecientes a la plata piloto ubicada en el laboratorio de química II, para la biometanización de residuos sólidos urbanos (...) (Resumen).

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

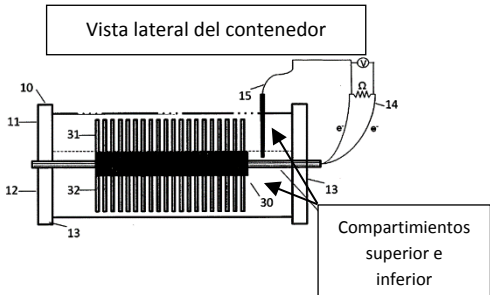
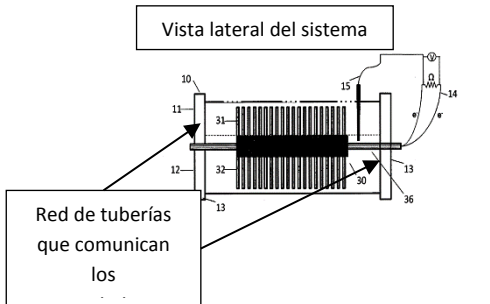
La reivindicación 1 consiste en: “Reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada (...)” (Radicado N° NC2018/0012003 del 03 de noviembre de 2018).

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

¹https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/043528639/publication/WO2011011829A1?q=WO2011011829&called_by=epo.org
²Rial, A. (2017). Puesta a punto de un biorreactor en continuo para biometanización de residuos a escala de planta piloto. Escuela Técnica de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Pp. 117 Disponible en: http://oa.upm.es/47331/1/TFG_MARIO_RIAL_AXPE.pdf

Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

Características esenciales	D1	D2
Reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada (...) caracterizado por:	Un sistema celular bioelectroquímico y a métodos para tratar soluciones acuosas, tales como aguas residuales. (Pág. 2 Líneas 4 a 5).	<i>“(...) los biorreactores de digestión anaerobia (...)”</i> (Resumen).
Un contenedor (1) que comprende dos compartimientos, uno inferior (2) y otro superior (3).	La figura 2 presenta un diagrama del sistema bioelectroquímico, donde se aprecian igualmente el contenedor con sus dos compartimientos. (Pág. 30 Fig. 2). 	No menciona
El interior del compartimento inferior (2) se instalan redes de tubería perforada (4) conectadas exteriormente con tubería (11) a una turbina (12) que permite la inyección forzada de nitrógeno y oxígeno y los distribuye homogéneamente a la biomasa.	Un sistema celular bioelectroquímico que comprende: una porción superior; una porción inferior, adaptada para retener una solución acuosa. (Pág. 5 Líneas 26 a 28). Igualmente como se muestra en la Figura 2, el recipiente 9 de la primera realización comprende una tubería de agua transparente Perspex cilíndrica (298 mm de longitud; 140 mm de diámetro) con sus dos extremos cubiertos por dos placas laterales 13 Perspex cuadradas separadas (160 x 160 mm). (Fig. 2). 	<i>“(...) el gas fluye a su través por una tubería perforada en sentido ascendente (...)”</i> (Pág. 32 Líneas 32 a 33). <i>“(...) se requiere que haya un aporte de oxígeno (...)”</i> (Pág. 11 Línea 1). <i>“nitrógeno”</i> (Pág. 86 línea 13).
Una pared lateral del compartimento inferior (2) se instala una red de sensores independientes para medir la temperatura (17), humedad (18) y metano (19) con el fin de efectuar el control y monitoreo en tiempo real de estas tres variables, estos sensores van conectados exteriormente por un	No menciona	<i>“(...) un sensor de conductividad térmica (...)”</i> (Pág. 45 línea 24). <i>“(...) para favorecer la actividad microbiana se requiere valores de humedad de entorno al 40-50%.”</i> (Pág. 10 Líneas 32 a 33). <i>“(...) una cantidad de metano de entorno a un 30-35%.”</i> (Pág. 3 Línea 31). De igual forma, es de conocimiento del técnico

Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

cableado de electricidad (20)		medio, el empleo de cables para sensores a escala industrial para medir todo tipo de variables físicas, mediante la transmisión de señales eléctricas ³ .
Un datalogger (21) que traslada las señales a un computador (22) que registra y permite leer los gradientes emitidos en señales de voltaje, para la temperatura, humedad, y metano.	No menciona	<i>“(…) un sistema PLC encargado del control de la planta y la recopilación de datos del proceso.” (Pág. 7 Líneas 23 a 24).</i>

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un sistema celular bioelectroquímico que comprende: una porción superior; una porción inferior adaptada para retener una solución acuosa; y un electrodo, teniendo el electrodo una primera zona y una segunda zona, en donde el electrodo se proporciona dentro de la celda bioelectroquímica (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el aparato divulgado de D1 consiste en una red de sensores independientes para medir la temperatura, humedad y metano, así como un datalogger que traslada las señales a un computador que registra y permite leer los gradientes emitidos en señales de voltaje.

El efecto que se logra al incluir una red de sensores independientes para medir la temperatura, humedad y metano, así como un datalogger que traslada las señales a un computador que registra y permite leer los gradientes emitidos en señales de voltaje es efectuar el control y monitoreo en tiempo real de estas tres variables.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 con el fin de efectuar el control y monitoreo en tiempo real de estas tres variables?

Sin embargo, el incluir una red de sensores independientes para medir la temperatura, humedad y metano, así como un datalogger que traslada las señales a un computador que registra y permite leer los gradientes emitidos en señales de voltaje para efectuar el control y monitoreo en tiempo real de estas tres variables, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere al empleo de *un sensor de conductividad térmica* (Pág. 45 línea 24)., así como uno medir y *para favorecer la actividad microbiana donde se requiere valores de humedad de entorno al 40-50%.*, así como medir *una cantidad de metano de entorno a un 30-35%.* (Pág. 3 Línea 31). Para finalmente emplear *un sistema PLC encargado del control de la planta y la recopilación de datos del proceso.* (Pág. 7 Líneas 23 a 24).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el empleo de un sensor de conductividad térmica, así como uno medir y para favorecer la actividad microbiana donde se requiere valores de humedad de entorno al 40-50%, así como medir una cantidad de metano de entorno a un 30-35%., para finalmente emplear un sistema PLC encargado del control de la planta y la recopilación

3 FESTO. Cables para sensores. (2013). Disponible en: https://www.festo.com/cat/es-co_co/products_74279

Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

de datos del proceso del documento D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: La segunda zona en comunicación eléctrica; proporcionar un circuito eléctrico en comunicación con el electrodo; proporcionar microorganismos a la célula bioelectroquímica, en donde la solución acuosa es oxidable por una actividad oxidante de los microorganismos (Pág. 9 Líneas 14 a 19).

Además se deriva de manera evidente a partir de la experiencia y el saber general del experto medio⁴, el empleo de aspersores y tuberías para el suministro de sustancias en biorreactores⁵.

De igual manera se conoce el empleo de bombas de membrana de neopreno eléctricas y, por lo tanto, sin aceite y sin mantenimiento con un bajo nivel de ruido. El vacío producido por estas bombas se controla y se puede ajustar fácilmente a sus especificaciones. Por esto las células sensibles (por ejemplo, bacterias) se concentran en la superficie de un filtro de membrana bajo mejores condiciones, lo que resulta en una disminución de la mortalidad de las células, mayores tasas de recuperación y tiempos de incubación más cortos⁶.

Así mismo a escala comercial se conocen sistemas de desinfección por medio de radiación UV, los cuales son altamente efectivos debido a las lámparas ultravioleta germicidas de alto rendimiento, así como útiles en cámaras de reactor de acero inoxidable 304 o 316., para proporcionar una manera económica el tratamiento de agua sin el uso de químicos dañinos⁷.

Finalmente es común encontrar lámparas germicidas UV portátiles, las cuales operan con batería y se emplean en inspecciones industriales entre otros⁸.

La reivindicación dependientes 2 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al aparato de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

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	WO2011011829	1, 2	Nivel Inventivo
D2	Rial Axpe	1	Nivel inventivo

4 "El experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención" (Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: FORMULACIONES DE PEPTIDOS HIDROSOLUBLES DE LIBERACIÓN RETARDADA).

5 "Universidades Politecnicas – manual de asignatura Ingeniería de biorreactores" (2007). Disponible en: https://upzmg.edu.jalisco.gob.mx/sites/upzmg.edu.jalisco.gob.mx/files/m.a_ingenieria_de_biorreactores_ap.pdf

6 SARTORIUS - Bomba de Fluido Microsart e.jet 4L/min. (2016). Disponible en: https://www.sartorius.es/sartoriusES/es/EUR/Productos/Laboratorio/Productos-de-microbiolog%C3%ADa/Bombas/p/M_Pumps_Mibi?childprod=166MP-4

7 PURE AQUA, INC. Sistema De Desinfeccion UV Sterilight. (2016). Disponible en: <https://es.pureaqua.com/sistema-de-desinfeccion-uv-sterilight/>

8 FISHER-SCIENTIFIC. Lamparas Ultravioleta. (2016). Disponible en: <https://www.fishersci.es/es/es/products/19C8KVJS/ultraviolet-lamps.html>

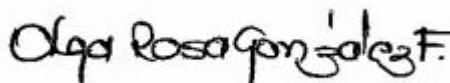
Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

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.



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)



Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0012003		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
03/11/2018									
Solicitante									
Mariana Rondon Tovar, Victor Manuel Rondón Tovar									
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 2					
Palabras clave utilizadas				Reactor, pipe, dehydration, waste, solid,oxygen, nitrogen, methane, sensor, temperatura, battery, PLC					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	B09B 3/00, B03B 9/06, B65F 7/00, B65F 9/00				
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	CO02061274	16/07/2002	-	-				A	
	CO10086598	15/07/2010	-	-				A	
	CO11009466	28/01/2011	-	-				A	
	CO11028703	09/03/2011	-	-				A	
	CO11123435	21/09/2011	-	-				A	
	CO12003563	11/01/2012	-	-				A	
	CO15200283	26/08/2015	-	-				A	
EPO	WO2011011829	03/02/2011	1, 2	(Pág. 2 Líneas 4 a 5); (Pág. 30 Fig. 2) y (Pág. 5 Líneas 26 a 28)				Y	
Patbase	WO10142004	16/12/2010	-	-				A	
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)		RIAL, Axpe, Mario. Puesta a punto de un biorreactor en continuo para biometanización de residuos a escala de planta piloto (2017). Disponible en: http://oa.upm.es/47331/1/TFG_MARIO_RIAL_AXPE.pdf							
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.					“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.				
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.					“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.				
“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.					“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.				
“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.									

Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
Fecha del reporte de búsqueda: (23/01/2020)
Examinador: JOSÉ ARTURO CHÁVES MACHUCA

Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

ANEXOS

1. Biorreactor

[\[PDF\] Puesta a punto de un biorreactor en continuo para la ...](#)

[oa.upm.es](#) > TFG_MARIO_RIAL_AXPE

por M Rial Axpe - 2017 - [Artículos relacionados](#)

28 jul. 2017 - **Puesta a punto de un biorreactor en continuo para biometanización de residuos a escala de planta piloto.** Mario Rial Axpe. 3 el sistema de ...

2. Cables para sensores

Cables para sensores | Festo Colombia

<https://www.festo.com> > cat > es-co_co > products__74279 ▼

22 mar. 2013 - Técnica de conexiones eléctricas > **Cables** > ... **Cable de** conexión con conector **para sensores de** proximidad y demás **sensores**; Longitud del **cable**: 2 a 10 m.

3. Diseño Biorreactores

[\[PDF\] guía del profesor - UPZMG](#)

<https://upzmg.edu.jalisco.gob.mx> > m.a_ingenieria_de_biorreactores_ap.pdf ▼

11 ene. 2007 - Por estas razones, la asignatura "Ingeniería de **Biorreactores**" constituye uno de los pilares ... del aire suministrado, limpieza y sanitización de **tuberías**, medición y control ... Utilizar **microorganismos** de interés ... Fermentación en medio líquido para la producción de **enzimas** lacasas. ... a) Calcula la presión en el **aspersor**.

4. Bombas

Bombas - Sartorius

<https://www.sartorius.es> > EUR > Laboratorio > Bombas > M_Pumps_Mibi ▼

8 feb. 2016 - ... Multi-Parallel **Bioreactors** · Benchtop **Bioreactors** · Stainless Steel **Bioreactors** ... Las **bombas** Sartorius usan tecnología de punta en donde la robustez es una de ... una solución sin matraz (Microsart® e.jet), las **bombas** Sartorius responderán ... Son **bombas** de membrana de neopreno **eléctricas** y, por lo tanto, sin aceite y ...



Oficio N° 2407 de 17 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0012003

5. Lámparas UV

Introducción a la desinfección por UV - TrojanUV - ES

<https://www.trojanuv.com> > uv-basics ▼

4 abr. 2013 - A diferencia **de** los métodos químicos **para** la desinfección **de** aguas, la luz UV ... y los protozoos se exponen a las longitudes **de** onda **germicidas de** la luz UV, se ... tras la exposición a una **lámpara** UV **de** presión baja o media irradiando una ...
Falta(n): biorreactores

6. Baterías para lámparas UV

Lámparas ultravioletas - Fisher Scientific

<https://www.fishersci.es> > ... > Lámparas e iluminación ▼

6 sep. 2016 - Funciona con **batería** y se utiliza como **lámpara** portátil **para** inspecciones industriales, **de** laboratorio, **de** precisión y **de** campo. Precio y disponibilidad ...

