

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

Señores

BIOAGRICOLA DEL LLANO S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS BIC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “HUMEDAL ARTIFICIAL TIPO SUBSUPERFICIAL HORIZONTAL Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO SECUNDARIO O TERCIARIO DE LIXIVIADOS DE VERTEDEROS”

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 23 de enero de 2025 bajo el número NC2025/0000690 y NC2025/0000691, 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 diseñar un sistema de tratamiento de lixiviados de vertederos con un flujo horizontal subsuperficial como tratamiento secundario o terciario que permita el mantenimiento preventivo y correctivo ante la colmatación del medio de soporte para garantizar la remoción constante sin necesidad de parar el tratamiento y su configuración con elementos que permitan la eficiencia continua en el tratamiento del lixiviado, además de incluir elementos que aumenten la eficiencia en el tratamiento de la carga contaminante del afluente.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal para el tratamiento secundario o terciario del lixiviado de un vertedero conformado por un medio de soporte con cierto grado de porosidad; unos diques de contención; un sistema de retrolavado configurado por una serie de tuberías de espinas de pescado ubicadas en dos niveles; una especie vegetal sembrada; tuberías internas de seguimiento y control del proceso de bioremediación. La invención además proporciona un procedimiento para tratamiento secundario o terciario de lixiviados mediante dicho humedal artificial tipo subsuperficial horizontal.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 23 de enero de 2025 bajo el número NC2025/0000690.

4. De la solicitud de patente

Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

4.1. 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: “HUMEDAL ARTIFICIAL TIPO SUBSUPERFICIAL HORIZONTAL QUE COMPRENDE UN SISTEMA DE RETROLAVADO Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO SECUNDARIO O TERCIARIO DE LIXIVIADOS DE VERTEDEROS”.

4.2. 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. (...)"

Esta oficina informa que:

El enlace gramatical “*comprende*” en la reivindicación 1, se menciona varias veces y por tanto no permiten tener claridad sobre el objeto de la invención. Se sugiere definir la invención con sus características principales luego de un solo enlace gramatical “*caracterizado por*” o “*comprende*”, para dar mayor claridad de lo que se desea proteger.

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

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 29 de abril 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
D4	Cortés, A., Universidad del Valle	“Evaluación del desempeño de humedales construidos subsuperficial de flujo horizontal sembrados con especies nativas tropicales para la eliminación de Cr (vi) y Cd (ii) de lixiviado de relleno sanitario”	2014
D5	Valenzuela C., Universidad El Bosque	“Propuesta de optimización del humedal artificial de flujo subsuperficial en la planta de almacenamiento y abastecimiento Biomax Mansilla”	11 de mayo de 2018

Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

D4¹ divulga un sistema de humedales construidos, sembrados con policultivo de las plantas nativas tropicales, C. esculenta, H. psittacorum y G. sagittatum, como una alternativa para la fitorremediación de lixiviados de rellenos sanitarios de edad intermedia con un buen potencial de eliminación de materia orgánica (DQO, COD y DBO₅) y nutrientes (NTK, N-NH₄ +, NO₃-, P-PO₄ 3), lograron concentraciones por debajo de la norma colombiana (Resumen).

D5² divulga un procedimiento para la optimización del humedal artificial generado en el año 2013, con el fin de mejorar la eficiencia en la degradación de hidrocarburos en el vertimiento proveniente de la Planta Biomax Mansilla. Se realiza un diagnóstico de la problemática del humedal, desde la revisión de los parámetros físico-químicos del tratamiento primario y secundario, el porcentaje de remoción de las especies a plantar en el humedal y los posibles arreglos en la infraestructura para el funcionamiento óptimo. El humedal artificial es un sistema de gran efectividad para la remoción de hidrocarburos, implementando las especies de Juncus Effusus y Cyperus Papyrus, las cuales presentaron un porcentaje de remoción de TPH y aumento de concentración de oxígeno disuelto en el poco tiempo de evaluación. De igual manera se hace necesario la implementación de una cubierta para detener el agua lluvia y darle un posible re-uso debido a la afectación en la medición de algunos parámetros evaluados (Resumen).

6. 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.

6.1. 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 (NC2025/0000690 del 23 de enero de 2025) refiere a: *“Un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100) para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D4	D5
Un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100) para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos que comprende:	Humedal de flujo subsuperficial (HCFSS) para el tratamiento de lixiviados de relleno sanitario. (Sección. 6.1 y 6.2; Fig. 6.2 y 6.3)	Humedal artificial de flujo subsuperficial para el tratamiento de un vertimiento de la planta de almacenamiento y abastecimiento de Biomax Mansilla. (resumen, Pág. 14, Párr. 3)

¹Cortés, A. (2014). Evaluación del desempeño de humedales construidos subsuperficial de flujo horizontal sembrados con especies nativas tropicales para la eliminación de Cr (vi) y Cd (ii) de lixiviado de relleno sanitario. Escuela de ingeniería de recursos naturales y del ambiente. Posgrado en ingeniería sanitaria y ambiental. Universidad del Valle. Santiago de Cali. p 129. Recuperado desde:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/1daeadb4f1-4e9d-bda3-05c00f055df7/content>

²Valenzuela C. (2018). Propuesta de optimización de humedal artificial de flujo subsuperficial en la planta de almacenamiento y abastecimiento Biomax Mansilla. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Ambiental. 48 Pág. Recuperado desde :
<https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/532ea0e8-c43f-4450-92c1-5d0b5c4cfcaa/content>



Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

Al menos dos secciones (116, 117) que comprenden:	Cuatro canales rectangulares que forman cuatro HC-FSS (Sección. 6.1 y 6.2; Fig. 6.2 y 6.3)	--
Un medio de soporte (105) que garantiza una permeabilidad homogénea vertical y horizontalmente reduciendo la colmatación.	Lecho de grava como medio de soporte (Sección. 6.1 y 6.2; Fig. 6.2)	Soporte de arena y grava. (Pág. 45, Párr. 4)
Una pluralidad de diques (123) de contención para contener y limitar el flujo del lixiviado a tratar.	Varias paredes verticales para contener y limitar el lixiviado a tratar que forman cuatro HC-FSS. (Sección. 6.1 y 6.2; Fig. 6.2)	--
Un sistema de retrolavado (125) configurado por una serie de tuberías de espigas de pescado ubicadas en dos niveles distintos para realizar el mantenimiento del humedal.	--	--
Una especie vegetal (120) con capacidad de transformar la carga orgánica y de minerales contaminantes en un sustrato.	Especies de plantas: Gynerium sagittatum-Gs (caña brava), Heliconia psittacorum-He (heliconia) y Colocasia esculenta-Ce (oreja de burro) para transformar la materia orgánica. (Sección. 6.1 y 6.2; Fig. 6.2)	En la capa de arena deben ser sembradas las especies de Juncus Effusus y Cyperus Papyrus. (Pág. 45, Párr. 4)
Una pluralidad de tuberías internas de seguimiento y control (110) del proceso de bioremediación.	Tubos de inspeccion perforados para las mediciones de mas muestras en las cámaras de entrada (2), salida (5) y puntos intermedios (3) y (4) (...). (Pág. 51, Sección. 6.9)	--
Donde al menos una sección (116, 117) tiene una cubierta (118) para mantener el crecimiento de la especie vegetal al estabilizar el ambiente y reducir los efectos de las variaciones climáticas.	--	Cubierta sobre el humedal artificial, elaborada en láminas de policarbonato, junto con unas canaletas. (Pág. 41, último párrafo ; Pág. 42, 43 y 45)

D4 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un humedal de flujo subsuperficial HCFSS para el tratamiento de lixiviados de relleno sanitario, sembrados con policultivos d especies tropicales para la eliminación de DQO, COD, DBO₅, NTK, NH₄⁺, NO₃⁻, P-PO₄³⁻, Cr(VI) y Cd(II). Se usaron cuatro humedales con área de 17.94 m² y 0.6 m de profundidad cada uno, con 0.5 m de grava (ϕ=1") como medio de soporte. Fueron operados a gravedad a flujo continuo (Q=0.5 m³d⁻¹) y 7d de TRH teórico, cada uno. Tres HC-FSS fueron divididos en tres secciones de 5.98 m² y en cada sección se sembraron 36 individuos de una misma especie; la cuarta unidad se plantó aleatoriamente (Pag. 14, Parrs 1 y 2 ; Seccion 6.1 y 6.2) , para el tratamiento secundario de lixiviado mediante un sistema de HC-FSS, sembrado con policultivo de plantas nativas tropicales, (...) para la fitorremediación de lixiviados de rellenos sanitarios de edad intermedia con un buen potencial de eliminación de contamnnates (Pág. 15, Parr 3)

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D4, consiste en que incluye un sistema de retrolavado (125) configurado por una serie

Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

de tuberías de espinas de pescado ubicadas en dos niveles distintos; y donde al menos una sección (116, 117) tiene una cubierta (118).

El efecto que se logra al incluir específicamente un sistema de retrolavado configurado por una serie de tuberías de espinas de pescado ubicadas en dos niveles distintos es facilitar el mantenimiento del humedal. Por su parte, el efecto de incluir una cubierta (118) en al menos una sección (116,117) es mantener el crecimiento de la especie vegetal y reducir los efectos de las variaciones climáticas, mejorando la eficiencia de sistema.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar sistema divulgado en D1 para mejorar la eficiencia?

Sin embargo, el incluir una cubierta (118) en al menos una sección (116, 117) para mantener el crecimiento de la especie vegetal y reducir los efectos de las variaciones climática y mejorar la eficiencia, ya está divulgado en D5 que se refiere a humedal artificial de flujo subsuperficial para la remoción de contaminantes orgánicos (Pág. 41 a 45). El humedal artificial incluye una cubierta para la retención de aguas lluvias y su posible aprovechamiento (Figs. 10 y 11). El sistema diseñado permite la reducción del impacto del agua lluvia en los parámetros medidos del humedal, además esta puede ser recolectada mediante canaletas y un tanque de almacenamiento como se muestra en la Figura 13 para darle un posible reuso al agua lluvia (...), el agua recolectada por este medio podría ser utilizada en el riego de jardines, lavado y limpieza de áreas, entre otros (...) (Pág. 41 a 43).

Adicionalmente, una persona normalmente versada en la materia conoce³ la utilización de tuberías de espina de pescado distribuidas a lo largo del lecho de un humedal artificial para facilitar el drenaje y mantenimiento de los sistemas de humedales (Pág. 44), es así como esta es una alternativa conocida dispuesta para el mantenimiento del humedal y obtener el efecto deseado.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una cubierta (118) en al menos una sección (116,117) del D5 y un sistema de retrolavado (125) configurado por una serie de tuberías de espinas de pescado ubicadas en dos niveles distintos como es de su conocimiento en el sistema de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D4 menciona cuatro humedales con área de 17.94 m² y 0.6 m de profundidad cada uno, con 0.5 m de grava ($\phi=1$ pulgada) como medio de soporte. Fueron operados a gravedad a flujo continuo ($Q=0.5 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$) y 7d de TRH teórico, cada uno) (Pág. 15, Párr. 2). El humedal tiene una pendiente longitudinal de 1% sobre una base de geotextil tejido y geomembrana de PVC (...), el caudal de entrada fue controlado hidráulicamente mediante vertederos triangulares de lámina delgada. El efluente de cada HC-FSS fue recolectado de forma independiente y posteriormente se unieron los 4 a través de una tubería ($\phi=1$ pulgada), y descargado en un tanque de almacenamiento plástico (agua de recirculado) (Pág. 41 a 43, Sección 6.2).

De igual manera, D5 menciona que un humedal artificial de dos secciones separadas por un dique de contención, con un arreglo de membrana y sobre el que se dispone arena de río y grava y en la capa de arena se siembran especies según el esquema 1 (Pág. 39)

3 DELGADILLO, C., et al. (2010). Depuración de aguas residuales por medio de humedales artificiales. Ed. Nelson Antequera Durán (Bolivia). 115p.
<chrome-extension://efaidnbmnnpkajpcjglclefindmkaj/https://core.ac.uk/download/pdf/48017573.pdf>

Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de 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 (NC2025/0000690 del 23 de enero de 2025) refiere a: *“Un procedimiento para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos mediante un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100) (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D4	D5
Un procedimiento para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos mediante un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100) que comprende las siguientes etapas:	Tratamiento de lixiviados de relleno sanitario en humedales de flujo horizontal subsuperficial para la eliminación de Cr (VI) y Cd (II). (Sección 6)	Método de tratamiento secundario del vertimiento en un humedal artificial de flujo subsuperficial para la planta e almacenamiento y abastecimiento de Biomax Mansilla. (resumen, Pág. 14, Párr. 3)
a) Proveer un caudal del lixiviado de un vertedero de un tratamiento primario (201).	Las unidades recibieron el efluente de una laguna anaerobia de alta tasa. (Pág. 41, Párr. 1)	En la planta se encuentran rejillas perimetrales, canaletas, un sistema de separador API (considerado como tratamiento primario). (Pág. 16, Párr. 3)
b) Ingresar el caudal del lixiviado a la zona de amortiguación (103) (202).	Ingresar el lixiviado a una cámara de regulación de caudal y válvulas instaladas a la entrada de cada biorreactor. (Sección 7.3.1.)	--
c) Ingresar el caudal del lixiviado amortiguado a la sección del medio de soporte sembrado con una especie vegetal (203), donde al menos una sección (116, 117), y donde al menos una sección (116, 117) tienen una cubierta (118) de polisombra al 50%.	El lixiviado se ingresa a Tres HC-FSS fueron divididos en tres secciones de 5.98 m2 y en cada sección se sembraron 36 individuos de una misma especie; la cuarta unidad se plantó aleatoriamente. -- (Sección 6.2.)	Ingresar el vertimiento de la piscina de oxidacion al humedal artificioal de flujo subsuperficial. (Pág. 34, Sección 10) Cubierta sobre el humedal artificial, elaborada en láminas de policarbonato, junto con unas canaletas. (Pág. 41, último párrafo ; Pág. 42, 43 y 45)
Absorber, aprovechar y transformar la carga orgánica y contaminante del lixiviado amortiguado por parte de la especie vegetal (120) en su sustrato de alimento (204).	El lixiviado se ingresa a a los HC-FSS dividido en 4 seecciones plantadas. (Sección 6.3.)	Degradacion dela materia organica por la plantacion de las especies Juncus Effus y Cyperus papyrus. (Pág. 41 y 43 ; Párr. 4)
Podar la especie vegetal entre seis a tres meses para garantizar que la especie vegetal mantenga su continuo crecimiento (...)	En cada sección se sembraron 36 individuos de una misma especie; la cuarta unidad se plantó aleatoriamente con igual número de individuos (implicito la sembra). (Sección 6.2.)	Realizar mantenimiento al humedal (implicito podar la plantacion). (Pág. 38)



Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

Hacer fluir el lixiviado por todo el humedal por el tiempo de residencia entre 3 a 7 días, en el cual, los parámetros ambientales establecidos permiten drenar el líquido tratado (206).	Tiempo de retención hidráulico entre 7.86 y 9.8 días para los (HC-FSS) de I al IV. (Sección 6.2.)	--
--	--	----

D4 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 9, ya que divulga un tratamiento de lixiviados del relleno sanitario de Prsidnete mediante humedales construidos subsuperficiales de flujo horizontal (HS-FSS) sembrados con policultivos de especies tropicales para la eliminación de DQO, COD, DBO5, NTK, NH4+, NO3-, P-PO43-, Cr(VI) y Cd(II). Se usaron cuatro humedales con área de 17.94 m2 y 0.6 m de profundidad cada uno, con 0.5 m de grava ($\phi=1"$) como medio de soporte. Fueron operados a gravedad a flujo continuo ($Q=0.5\text{ m}^3\text{d}^{-1}$) y 7d de TRH teórico, cada uno. Tres HC-FSS fueron divididos en tres secciones de 5.98 m2 y en cada sección se sembraron 36 individuos de una misma especie; la cuarta unidad se plantó aleatoriamente (Pág. 14, Párrs 1 y 2; Sección 6.1 y 6.2).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 9 y el procedimiento divulgado en D4, consiste en que incluye en la etapa de ingresar el caudal de lixiviado en que al menos una sección (116, 117) tiene una cubierta (118) de polisombra al 50%.

El efecto de incluir una cubierta (118) en al menos una sección (116,117) es mantener el crecimiento de la especie vegetal y reducir los efectos de las variaciones climáticas, mejorando la eficiencia.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el procedimiento conocido en D4 con el fin de mejorar la eficiencia?

Sin embargo, el incluir al menos una sección (116, 117) una cubierta (118) de polisombra al 50% para mejorar la eficiencia, manteniendo el crecimiento de la especie vegetal y reduciendo los efectos de las variaciones climática, ya está divulgado en D5 que se refiere a un proceso de fotoremediación mediante humedal artificial de flujo subsuperficial para la remoción de contaminantes orgánicos (Pág. 41 a 45). El humedal artificial incluye una cubierta para la retención de aguas lluvias y su posible aprovechamiento (Figs. 10 y 11). El sistema diseñado permite la reducción del impacto del agua lluvia en los parámetros medidos del humedal, además esta puede ser recolectada mediante canaletas y un tanque de almacenamiento como se muestra en la Figura 13 para darle un posible reuso al agua lluvia (...), el agua recolectada por este medio podría ser utilizada en el riego de jardines, lavado y limpieza de áreas, entre otros, (...) (Pág. 41 a 43). Cabe mencionar, que una persona normalmente versada en la materia conoce⁴ del uso de la polisombra al 50% como cubierta para cultivos y sembrados, por lo cual, esta es solo una alternativa conocida y disponible como cubierta para lograr el mismo efecto.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir en al menos una sección (116, 117) una cubierta (118) de polisombra al 50% del D5 en el procedimiento de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 9. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 10 y 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al

4 <https://www.agropinos.com/blog/tipos-de-polisombra-para-cultivos>



Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

procedimiento de la reivindicación 9, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D4	Cortés, A., Universidad del Valle	1 a 11	Nivel inventivo
D5	Valenzuela C., Universidad El Bosque	1 a 11	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a la claridad de la solicitud

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la claridad del capítulo reivindicatorio de la solicitud bajo estudio en donde manifestó “(...) la expresión “menor o igual ($\leq$)” indica el parámetro de diseño del presente humedal y no es relativo dado que la expresión indica un rango que va 1×10^{-7} cm/s a cero. Se realiza la corrección en la numeración de las etapas de la antigua reivindicación 11 ahora reivindicación 9 (...) se incluye en la etapa c) la característica que al menos una sección del medio de soporte sembrado con una especie vegetal tiene una cubierta de polisombra al 50%; y en la etapa f) se especifica el tiempo de residencia de entre 3 a 7 días. Se incluyen los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la presente invención”.

Al respecto es importante señalar que a la luz del nuevo capítulo reivindicatorio bajo el N° NC2025/0000690 del 25 de enero de 2025, esta Dirección encuentra que la falta de claridad del capítulo reivindicatorio ha sido superada en la medida que se reconoce que la conductividad hidráulica es un parámetro de diseño, se incluyen los números de referencia y el procedimiento se caracteriza en términos de las etapas con las condiciones técnicas, por lo que la presente objeción se entiende por superada.

Argumentos respecto a la novedad de la solicitud

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la novedad del capítulo reivindicatorio de la solicitud bajo estudio en donde manifestó “(...) me permito llamar la atención sobre el capítulo modificado, en el cual la reivindicación independiente modificada 1 incluye características que la restringe (subrayadas) y los números de referencia de cada componente, alejándola del estado de la Técnica (...) Por su parte, la reivindicación independiente modificada 9 incluye características que la restringe (subrayadas) y los números de referencia de cada componente, alejándola del estado de la técnica (...).”

El solicitante agrega que “(...) la comparación de las características del humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100) para el tratamiento secundario o terciario de **lixiviados de vertederos**, se compara con un dispositivo de distribución de agua y retrolavado antibloqueo para un humedal construido, pero no se indica que son para lixiviados de vertederos (...) la comparación de novedad de cada una de las características de la reivindicación 1 no fue correcta, ya no se divulga donde se encuentran varias características reivindicadas o se utiliza información que nada tiene que ver con la característica comparada (...) la comparación de las características del procedimiento



Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

*para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos mediante un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100), se compara con método de limpieza de plantas de humedales, pero no se indica que son para **lixiviados de vertederos** (...) el Examinador recae en varios de errores como: 1) Interpretar la información revelada en D1 (...) 2) Hacer equivalencia de elementos sin que en la descripción de la solicitud se indiquen las mismas funciones o configuración (...), 3) Citar textos que no se encuentran en la referencia del documento del estado de la técnica (...) De acuerdo a todo lo anterior, el procedimiento para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos mediante un humedal artificial tipo subsuperficial horizontal es nuevo frente al documento D2”.*

Al respecto es importante señalar que, a la luz del nuevo capítulo reivindicatorio bajo el N° NC2025/0000690 del 25 de enero de 2025, y una vez analizados los documentos y argumentos presentados por el solicitante en su respuesta, esta Dirección encuentra que la falta de novedad ha sido superada en la medida en que el humedal artificial tipo subsuperficial horizontal (100) para el tratamiento secundario o terciario de lixiviados de vertederos reclamado incluye al menos dos secciones (116, 117) que comprenden un sistema de retrolavado (125) configurado por una serie de tuberías de espigas de pescado ubicadas en dos niveles distintos para realizar el mantenimiento del humedal; una pluralidad de tuberías internas de seguimiento y control (110) del proceso de bioremediación; donde al menos una sección (116, 117) tiene una cubierta (118) para mantener el crecimiento de la especie vegetal al estabilizar el ambiente y reducir los efectos de las variaciones climáticas, y la anterioridad D1 no enseña dichas características, por lo que la presente objeción se entiende por superada.

De igual manera, la falta de novedad de procedimiento ha sido superada en la medida en que es específico para el tratamiento secundario de lixiviados de vertederos y no incluye las etapas de ingresar el caudal del lixiviado amortiguado a cada una de las secciones del medio de soporte sembrado con una especie vegetal (203), donde al menos una sección (116, 117) tiene una cubierta (118) de polisombra al 50%; y hacer fluir el lixiviado por todo el humedal por el tiempo de residencia entre 3 a 7 días, en el cual los parámetros ambientales establecidos permiten drenar el líquido tratado (206), y la anterioridad D2 no enseña dichas características, por lo que la presente objeción se entiende por superada. Sin embargo, en esta oportunidad se traslada los documentos D4 (Cortés, A., Universidad del Valle) y D5 (Valenzuela C., Universidad El Bosque) que afectan la solitud por nivel inventivo.

Argumentos respecto al nivel inventivo de la solicitud

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al nivel inventivo de la solicitud bajo estudio en donde manifestó “(...) el documento D1 no se puede considerar el documento más cercano para la reivindicación independiente 1, ya que no revela tres de las características técnicas afectadas por el Examinador. De acuerdo a lo anterior, se evidencia que el problema a resolver de D1 no se relaciona con el de la presente invención, demostrando aún más que no se puede considerar el documento más cercano (...) En conclusión, no se evidencia cual sería la motivación de la persona mediante versada en la materia para combinar la divulgación de D1 con D3, si estos documentos no tienen como objeto resolver el problema evidenciado por el Solicitante de la presente invención y, por lo tanto, no pueden proporcionar ninguna solución a este problema no reconocido (...)”.

Se aclara que, a la luz del nuevo capítulo reivindicatorio bajo el NC2025/0000690 del 25 de enero de 2025 y los argumentos presentados por el solicitante, los documentos D1 y

Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

D3 no resultan del todo suficientes para afectar por nivel inventivo el sistema reclamado, dado que no enseñan exactamente que incluya un sistema de retrolavado (125) configurado por una serie de tuberías de espinas de pescado ubicadas en dos niveles distintos para realizar el mantenimiento del humedal; una pluralidad de tuberías internas de seguimiento y control (110) del proceso de bioremediación; donde al menos una sección (116, 117) tiene una cubierta (118) para mantener el crecimiento de la especie vegetal al estabilizar el ambiente y reducir los efectos de las variaciones climáticas, por lo cual, en esta oportunidad se trasladan los documentos D4 (Cortés, A., Universidad del Valle) y D5 (Valenzuela C., Universidad El Bosque) que afectan la solicitud por nivel inventivo como ya fue demostrado.

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° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0005563		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
29/04/2022							X		
Solicitante									
BIOAGRICOLA DEL LLANO S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS BIC									
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	Humedal artificial, horizontal, lixiviado, medio de soporte poroso, diques, retrolavado, vegetal, conductividad hidráulica, chrysopogon zizanioides, inclinación, geotextil or geomembrana or impermeable layer, (cubierta or polisombra), surcos, tresbolillos o triangular, (vertiver or Chrysopogon zizanioides). Humedal artificial and flujo horizontal and diques and lixiviado. Artificial wetland and backwash and horizontal and C02F. Artificial wetland and backwash and horizontal and (geomembrane or impermeable layer) and C02F. Wetland and backwash and horizontal and impermeable and C02F. Artificial wetland and horizontal subsurface and leachates and backwash. Artificial wetland AND leachates and horizontal and backwash and C02F
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C02F 1/00, C02F 3/28, C02F 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	CO 16115806	22/12/2016	-	-	A
	NC2017/0008145	19/02/2019	-	-	A
	NC2017/0011807	09/02/2018	-	-	A
	CO 13267076	13/11/2013	-	-	A
	CO 10206143	21/07/2011	-	-	Y
	CO 02035632	27/06/2003	-	-	Y
	CO 13267076	30/01/2014	-	-	A
Orbit	CN100497207	01/08/2007	-	-	Y
	CN204607698	02/09/2015	-	-	Y
	CN105399207	16/03/016	-	-	Y
	CN103387290	13/11/2013	-	-	A
	CN10795928	19/06/2020	-	-	A
	CN220351883	16/01/2024	-	-	Y



Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

	CN118420126	02/08/2024	-	-	A
	CN101205096	25/06/2008	-	-	A
	CN113402121	17/09/2021	-	-	A
	ES2363363	01/08/2011	-	-	A
	MX338619	04/06/2009	-	-	A
	CN110451649	06/08/2019	-	-	A
	CN105600938	06/08/2019	-	-	A
	CN105399207	16/03/2016	-	-	Y
	CN217191245	15/05/2022	-	-	A
Patbase	CN212894121	06/04/2021	-	-	A
	CN212076572	04/12/2020	-	-	A
	CN110330107	15/10/2019	-	-	Y
	CN105600938	25/05/2016	-	-	Y
	CN108408916	17/08/2018	-	-	A
	CN104817184	05/08/2015	-	-	A
	KR201100BAC88840	04/08/2011	-	-	A
Googlepatent	FR2833254	13/06/2003	-	-	Y
	US6406627	18/06/2002	-	-	Y
	CN105600938	25/05/2016	-	-	A
	CN109179672	09/10/2018	-	-	A
	CN103896462	2/07/2014	-	-	Y
STN	US20181051339	19/04/2018	-	-	A
	CN111977813	24/11/2020	-	-	A
	CN112897801	04/06/2021	-	-	A
Google	Cortés, A., Universidad del Valle*	2014	1 a 11	Todo el documento	Y
	Valenzuela C., Universidad El Bosque**	11/05/2018	1 a 11	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 http://xxxxxxx.			*Cortés, A. (2014). Evaluación del desempeño de humedales construidos subsuperficial de flujo horizontal sembrados con especies nativas tropicales para la eliminación de cr (vi) y cd (ii) de lixiviado de relleno sanitario. Escuela de ingeniería de recursos naturales y del ambiente posgrado en ingeniería sanitaria y ambiental universidad del Valle. Santiago de Cali. p 129 . Recuperado desde: https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/1daeadeb-b4f1-4e9d-bda3-05c00f055df7/content **Valenzuela C., (2018). Propuesta de optimización de humedal artificial de flujo subsuperficial en la planta de almacenamiento y abastecimiento Biomax Mansilla. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Ambiental. 48 Pág. Recuperado desde : https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/532ea0e8-c43f-4450-92c1-5d0b5c4cfcaa/content ***Jiménez-Cerón, Y. F., et al. (2018). Tratamiento de lixiviados utilizando humedales construidos y determinación de conductividades hidráulicas en clima tropical. <i>Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica</i>, 21(2), 543–552. Recuperado desde : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262018000200543 ****Delgado, L., et al (2015). Este estudio evaluó la eficiencia de sistemas de humedales construidos de flujo subsuperficial horizontal (HCFSSH) en la remoción de materia orgánica, nutrientes y plomo, en lixiviados del Relleno Sanitario “El Ojito” del municipio de Popayán – Cauca mediante humedales construidos de flujo subsuperficial		



Oficio N° 2798 de 25 de febrero de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005563

	horizontal . Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniera Civil. Programa de Ingeniera Ambiental. Popayan-Cauca. P 61
	Arias, O. (2004) Estudio de la biodegradación de la materia orgánica en humedales contruidos de flujo subsuperficial. Trabajo de grado. Cataluña: universidad politécnica de Cataluña. Departamento de ingeniería hidráulica, marítima y ambiental. Recuperado desde : https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/3339
	*****Zuñiga J. (2019). Implementación de un sistema de humedal ARTIFICIAL DE FLUJO SUBSUPERFICIAL HORIZONTAL PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS MIELES DE CAFÉ, EN LA FINCA LA CLANERA, VEREDA LA CHORRERA DEL MUNICIPIO DE TIMBIO, CAUCA. Fundación Universitaria d ePopayan. Facultad de Ciencias Naturales. Pograma de ecologia. Popayan. P 117. Recuperado desde: https://fupvirtual.edu.co/repositorio/files/original/20e123953806dc30167c8e461be57153e4666c06.pdf
(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: (11/02/2025)	

