

GÓMEZ-PINZÓN ZULETA

ASEMARCAS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-137241- -00005-0000

Fecha: 2011-09-27 14:38:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Follos: 11

Señor
Jefe de la Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Ref.:	Expediente No.:	07-137241
	Trámite:	[]
	Evento:	[]
	Actuación:	[]
	Oficio No.:	10545
	Título:	Mezcla orgánica para recuperación de suelos de naturaleza no húmica, con alta y baja mineralización
	Solicitante:	Universidad de Antioquia

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, abogado en ejercicio, identificado con la cédula de ciudadanía número 80.421.942 de Usaquén y la Tarjeta Profesional No. 74.555 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en mi carácter de apoderado de la solicitante, atentamente manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mi representada, como resultado del examen de fondo realizado con fundamento al artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, me permito presentar respuesta al Oficio No. 10849, de conformidad con los siguientes argumentos:

1. Claridad de la Solicitud

- 1.1 El señor examinador, en el oficio que se responde a través del presente escrito, señala que el capítulo descriptivo de la solicitud de patente de la referencia no define claramente los términos "alta" o "baja" mineralización y que en consecuencia la solicitante deberá, en su descripción, definir en términos de parámetros medibles lo que considera alta o baja mineralización. Para tal efecto, me permito presentar a ese Despacho un nuevo capítulo descriptivo que incluye la definición clara de alta y baja mineralización, donde las proporciones de la mezcla de la invención comprenden en la primera materia orgánica de alta mineralización entre 38% y 48%, preferiblemente entre 41% y 45% y más preferiblemente de 43%, proveniente de compuestos orgánicos de la fracción de material volátil determinada por análisis termogravimétrico, con velocidad de mineralización igual o superior a 3,72 g de carbono orgánico mineralizado por mes y como valor promedio con variabilidad de $\pm 0,80$. De igual forma, se define dentro de la descripción que la segunda materia de la invención comprende materia orgánica de lenta mineralización entre 18% y 24%, preferiblemente entre 20% y 23% y más preferiblemente de 21%, proveniente de compuestos orgánicos de la fracción de carbono fijo determinada por análisis termogravimétrico, con velocidad de mineralización igual o inferior de 1,45 g de carbono orgánico mineralizado por mes, y como valor promedio con variabilidad de $\pm 0,5$. Dichas definiciones de los parámetros de alta y baja mineralización no comprenden una ampliación de la invención sino por el contrario hacen parte de la claridad y precisión solicitada por el señor examinador con base en su requerimiento de claridad de la invención en el oficio de la referencia.

GÓMEZ-PINZÓN ZULETA

ASEMARCAS

- 1.2 Igualmente, en consideración a que el examinador solicita que con base en la corrección de la definición de alta y baja mineralización en el capítulo descriptivo, las reivindicaciones sean consecuentes con el mismo, de manera que se redacten de acuerdo con los parámetros establecidos. Para tal efecto, me permito presentar un nuevo capítulo reivindicatorio que refleja la corrección dada en el nuevo capítulo descriptivo, en cuanto a la alta o baja mineralización. Particularmente, se define que las proporciones de la mezcla de la invención comprenden en la primera materia orgánica de alta mineralización, una velocidad igual o superior a 3,72 g de carbono orgánico mineralizado por mes, con valor promedio de variabilidad de $\pm 0,80$, y; que la materia orgánica de lenta mineralización se define con velocidad de mineralización igual o inferior a 1,45 g de carbono orgánico mineralizado por mes, con valor con variabilidad de $\pm 0,5$. De nuevo, es de aclarar que las modificaciones aquí expuestas corresponden a aquellas que el señor examinador ha indicado y no comprenden a una adición o modificación de la materia inicialmente presentada.
- 1.3 Por todo lo anterior, me permito solicitar que sea revisada nuevamente la invención de la referencia, que se verifiquen las correcciones aquí expuestas y que en consecuencia se conceda la presente en los términos y el tenor de las nuevas cláusulas del capítulo reivindicatorio, debidamente sustentado con base en el nuevo capítulo descriptivo.

2. Fundamentos de Derecho

Fundamento la presente solicitud, en las siguientes normas legales:

- 2.1 Numeral 1 del artículo 586 del Código de Comercio.
- 2.2 Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.
- 2.3 Las demás normas concordantes.

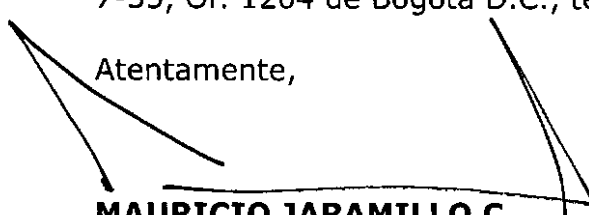
3. Anexos

- 3.1 Nuevo Capítulo Descriptivo
- 3.2 Nuevo Capítulo Reivindicatorio.

4. Notificaciones

Informo que mi representada y el suscrito recibiremos notificaciones en la secretaría de su Despacho o en mi oficina de abogado, situada en la Calle 67 # 7-35, Of. 1204 de Bogotá D.C., teléfono 3192900.

Atentamente,


MAURICIO JARAMILLO C.
C.C. No. 80'421,942 de Usaquén
T.P. No. 74,555 del C.S.J.
JBS

Adjunto: Lo anunciado.

TÍTULO: MEZCLA ORGÁNICA PARA RECUPERACIÓN DE SUELOS DE NATURALEZA NO HÚMICA, CON ALTA Y BAJA MINERALIZACIÓN.

RESUMEN CON EL OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a una mezcla orgánica para recuperación de suelos de naturaleza no húmica, con alta y baja mineralización, para remediar bajos contenido de materia orgánica, aumentar su estabilidad y mejorar su funcionalidad. Particularmente, la invención se refiere a una mezcla orgánica no húmica caracterizada porque dicha mezcla es sólida no segregable y estabilizada; obtenida mediante procesos bio-oxidativos, para reposición de materia orgánica en suelos. La mezcla se compone de dos tipos de materia orgánica, una de alta mineralización del tipo enmiendas húmicas en combinación con otra fracción de lenta mineralización. Además comprende un tipo de materia inorgánica.

ARTE PREVIO

La presente invención se refiere a una mezcla orgánica no húmica con alta y baja mineralización para recuperación de suelos de naturaleza no húmica y remediar su bajo contenido de materia orgánica.

La degradación de los suelos puede ser debida a la intervención humana, a través de la selección y uso de sistemas de cultivo, prácticas ganaderas y mineras. El proceso degradativo de éste recurso es definido como deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, que a su vez se asocia al descenso en la habilidad del suelo para cumplir funciones, tales como: medio de y prácticas de manejo crecimiento de plantas, regulador del régimen hídrico y filtro ambiental. Estos procesos degradativos se inician con la reducción del nivel de material orgánico seguidos por la disminución en la actividad biológica. Los procesos más extendidos y dañinos de degradación de los suelos son la pérdida de fertilidad, erosión hídrica y eólica, compactación, sellado y encostrado, salinización y sodificación, y acumulación de sustancias tóxicas, que a su vez provocan un continuo deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos.

Las diversas técnicas que permiten retornar o incorporar las distintas sustancias necesarias para que el suelo cumpla sus funciones se denomina abonamiento. El término abono recoge a materiales orgánicos e inorgánicos, ricos en uno o más de los elementos indispensables para el desarrollo de las plantas. Los abonos comerciales aportan nutrientes hidrosolubles que garantizan su rápida asimilación por parte del primer cultivo. Otras alternativas para este fin, son la aplicación de enmiendas orgánicas estabilizadas o compostadas (Compost) de residuos orgánicos y el empleo directo de carbón lignítico, tipo leonarditas. El Compost es una mezcla heterogénea obtenida mediante un proceso de degradación biooxidativo y catabólico de un sustrato orgánico sólido a través de microorganismos descomponedores.

Normalmente la materia orgánica incorporada por los métodos antes descritos se descompone rápidamente en CO_2 y H_2O , hasta en un 80%, dicho proceso es llamado mineralización. Sin embargo, el coste asociado a estas tecnologías es alto frente al área de descontaminación, donde el terreno debe primero ser excavado y después procesado de una forma adecuada para el tratamiento

particular utilizado. Como la mayoría de los terrenos bajo la superficie son heterogéneos, es decir, constan de varias zonas de baja permeabilidad, por ej., terreno arcilloso, terreno limoso o manto rocoso fracturado con regiones de alta permeabilidad, por ej., terreno arenoso o viceversa, tales tecnologías son generalmente poco eficaces.

OBJETO DE LA INVENCION

Por consiguiente, un primer objeto de la presente invención es evitar las desventajas del arte previo. Más particularmente, un objeto de la presente invención es permitir el aumento de material orgánico en suelos pobres.

Un siguiente objeto de la presente invención es aumentar la estabilidad y mejorar su funcionalidad.

Un siguiente objeto de la presente invención es mejorar suelos con alta actividad de pastoreo y cultivo, suelos volteados por minería y canteras, entre otros.

De acuerdo con estos objetos, así como cualquier otro que llegare a existir, una característica de la presente invención radica en un proceso de preparación de una mezcla orgánica no húmica y la mezcla orgánica no húmica como tal, caracterizada porque dicha mezcla es sólida no segregable y estabilizada; obtenida mediante procesos bio-oxidativos, para reposición de materia orgánica en suelos. La mezcla se compone de dos tipos de materia orgánica, una de alta mineralización del tipo enmiendas húmicas en combinación con otra fracción de lenta mineralización.

Las características novedosas que se consideran como fundamento de la invención son expuestas en particular en las reivindicaciones adjuntas y las ventajas adicionales del mismo, se entenderán mejor sobre la descripción detallada siguiente con las modalidades preferidas.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a una mezcla orgánica para recuperación de suelos de naturaleza no húmica, con alta y baja mineralización, para remediar bajos contenidos de materia orgánica, aumentar su estabilidad y mejorar su funcionalidad.

La mezcla de la invención comprende una mezcla orgánica no húmica, sólida, no segregable y estabilizada. Particularmente, la mezcla orgánica para recuperación de suelos de la presente invención comprende una primera materia orgánica de alta mineralización, una segunda materia orgánica de lenta mineralización, así como un tercer material inorgánico.

Igualmente, el primer material de procedencia inorgánica de alta mineralización comprende material volátil y como segunda materia de lenta mineralización comprende material carbonoso fijo. Por otro lado el tercer material de origen inorgánico comprende Ceniza. Siendo el material volátil, el material de carbono fijo y la ceniza determinados acorde a la definición y método instrumental termogravimétrico contenido en la norma ASTM D7582 - 10.

Las proporciones de la mezcla de la invención comprende en la primera materia orgánica de alta mineralización entre 38% y 48%, preferiblemente entre 41% y 45% y más preferiblemente de 43%; proveniente de compuestos orgánicos de la fracción de material volátil determinada por análisis termogravimétrico, con velocidad de mineralización igual o superior de 3,72 g de carbono orgánico mineralizado por mes; como valor promedio con variabilidad de $\pm 0,80$. De igual forma, la segunda materia de la invención comprende materia orgánica de lenta mineralización entre 18% y 24%, preferiblemente entre 20% y 23% y más preferiblemente de 21%; proveniente de compuestos orgánicos de la fracción de carbono fijo determinada por análisis termogravimétrico, con velocidad de mineralización igual o inferior de 1,45 g de carbono orgánico mineralizado por mes; como valor promedio con variabilidad de $\pm 0,5$.

Por su parte, el tercer material inorgánico comprende una proporción entre 30% y 40%, preferiblemente entre 34% y 36% y más preferiblemente de 35%, determinado por análisis termogravimétrico.

Según la invención, la proporción porcentual particular de la mezcla orgánica de la invención, comprende la composición elemental promedio referenciada en la Tabla 1.

Tabla 1. Análisis Elemental y fisicoquímico:

Parámetro	Expresado como	Resultado
% Nitrógeno	N total	2,30 $\pm$ 0,18

% Fósforo	P ₂ O ₅	0,88 ± 0,01
% Potasio	K ₂ O	2,00 ± 0.30
% Sodio	Na	0,31 ± 0.06
% Calcio	CaO	4.47 ± 0.23
% Magnesio	MgO	0.92 ± 0.07
% Zinc	Zn	0.23 ± 0.04
% Carbono orgánico	C	21.03 ± 0.05
Capacidad de retención de agua	CRA	179 %
Capacidad de intercambio catiónico	CIC	53,0 meq / 100 g
Humedad	Humedad	35,8 %
pH	pH	7,6
Conductividad	Conductividad	4,3 mS / cm
Cenizas	Cenizas	40,4 %
Densidad	Densidad	0,3 g/cc

Resultados expresados en base seca.

Por su parte, la mezcla orgánica igualmente comprende la proporción de análisis microbiológico promedio según la Tabla 2 siguiente.

Tabla 2. Análisis Microbiológico:

Parámetro:	Mesófilo u.f.c / g	Termófilo u.f.c / g	Moho u.f.c / g	Levadura u.f.c / g	Nemátodo	Protozo	Entero bacteria / g
Valor:	6,5 x 10 ⁷	8,5 x 10 ⁶	0	0	Ausentes	Ausentes	0

u.f.c: Unidades formadoras de colonias

Por su parte, el método de elaboración de la mezcla de la invención comprende procesos biooxidativos donde participan diferentes enzimas.

Para el proceso de recuperación de los suelos afectados, la mezcla de la invención debe adicionarse en la proporción adecuada. De manera ilustrativa, se presentan los siguientes ejemplos de aplicación de la mezcla de la invención, donde:

EJEMPLO 1.

Fue realizada una prueba de aplicación en campo en una parte de un terreno de 600 m² a 1350 msnm, dedicado al pastoreo y con degradación moderada. Sus características iniciales promedio fueron contenido de carbono orgánico de 3,8 ± 0,1%, la capacidad de retención de agua de 66.6 ± 9% y el valor pH promedio de 4,6 ± 0,9.

La aplicación al terreno tuvo un seguimiento de control de 250 días, durante los cuales el ganado pastó en 3 ocasiones por períodos de 2 semanas, el régimen de lluvias fue variable, y no se realizaron fertilizaciones adicionales.

En la Tabla 3 se compara el cambio con respecto al valor inicial, de las principales propiedades del suelo al final del ensayo entre un potrero testigo con tratamiento químico (17-6-18-2) y el potrero donde se aplicó la mezcla objeto de la presente invención.

Tabla 3. Comparación en la recuperación del suelo.

Parámetro:	Carbono orgánico	pH	Capacidad de retención de agua
Porcentaje de mejoría potrero testigo finca	36,6	8,7	21,5
Porcentaje de mejoría potrero aplicación producto	92,99	21,3	26,2

Como se puede notar hubo recuperación del suelo con ambos tratamientos, pero ésta mejoría es mas evidente en el potrero donde se aplicó la mezcla objeto de la presente invención.

EJEMPLO 2.

En un ensayo en una parcela más grande, se aplicó la mezcla objeto de la presente invención desarrollado en un potrero de aproximadamente 1000 m², una franja lateral del potrero permaneció sin aplicación para que sirviera de testigo.

Se recogieron muestras de ambos terrenos después de 163 días y los resultados comparativos para la evaluación del tratamiento sobre los indicadores fisicoquímicos relevantes al análisis de suelo se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4 Comparación de algunos indicadores entre el tratamiento del potrero con la mezcla objeto de la presente invención.

Indicador	Expresado como	Resultado	
		(base seca)	
		Testigo	Potrero ensayo
% Nitrógeno	N total	0,23	0,4
CIC (meq / 100 g)	CIC	13,9	18,3
% CRA	CRA	64,4	72,9
% Humedad	Humedad	19,3	22,0
pH	pH	5,4	6,0
Conductividad (uS / cm)	Conductividad	66,4	22,1
Carbono orgánico	C.O	6,0	8,0
% Cenizas	Cenizas	88,6	84,0
Relación C / N	C.O / N total	26,1	21,6
Densidad (g/cm ³)	Densidad	0,74	0,82

Como puede observarse de ésta comparación indicadores como capacidad de intercambio catiónico, capacidad de retención de agua, pH, y carbono orgánico, muestran un incremento con la aplicación, demostrando a escala mayor la capacidad de la mezcla objeto de la presente invención para el mejoramiento de suelos de pastoreo intensivo.

Sólo se han ilustrado a manera de ejemplo algunas modalidades preferidas de la invención. En este respecto, se apreciará que la mezcla de recuperación de suelos, se puede escoger de una pluralidad de alternativas sin apartarse del espíritu de la invención según las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Mezcla de agregado para recuperación, remediación de bajos contenidos de materia orgánica, aumento de estabilidad y mejora en la función en suelos de naturaleza no húmica **caracterizado porque** comprende:
 - a. Una proporción de una primera materia del tipo orgánica entre 38% y 48%; con velocidad de mineralización igual o superior de 3,72 g de carbono orgánico mineralizado por mes;
 - b. Una proporción de una segunda materia del tipo orgánica de entre 18% y 24%; con velocidad de mineralización igual o inferior de 1,45 g de carbono orgánico mineralizado por mes; y, en combinación,
 - c. Una proporción de un tercer material del tipo inorgánico entre 30% y 40%.
2. Mezcla de agregado para recuperación en suelos de naturaleza no húmica según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la proporción de la primera materia orgánica con velocidad de mineralización igual o superior de 3,72 g de carbono orgánico mineralizado por mes, está preferiblemente entre 41% y 45% y más preferiblemente de 43%.
3. Mezcla de agregado para recuperación en suelos de naturaleza no húmica según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la proporción de la segunda materia orgánica con velocidad de mineralización igual o inferior de 1,45 g de carbono orgánico mineralizado por mes, está preferiblemente entre 20% y 23% y más preferiblemente de 21%.
4. Mezcla de agregado para recuperación en suelos de naturaleza no húmica según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la proporción del tercer material de origen inorgánico está en una proporción, preferiblemente entre 34% y 36% y más preferiblemente de 35%.
5. Mezcla de agregado para recuperación en suelos de naturaleza no húmica según la reivindicación 1 y 2, **caracterizado porque** la primera materia inorgánica de mineralización igual o superior de 3,72 g de carbono orgánico mineralizado por mes, comprende material volátil.
6. Mezcla de agregado para recuperación en suelos de naturaleza no húmica según la reivindicación 1 y 3, **caracterizado porque** la segunda materia de mineralización igual o inferior de 1,45 g de carbono orgánico mineralizado por mes, comprende material carbonoso fijo.
7. Mezcla de agregado para recuperación en suelos de naturaleza no húmica según la reivindicación 1 y 4, **caracterizado porque** el tercer material de origen inorgánico, comprende Ceniza.