

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1 Titulo de la Invención(200 caracteres o espacios máximos)

PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE HUMUS, SILICIO Y CALCIO A PARTIR DE CASCARA DE ARROZ COMO DESECHO VEGETAL

2 Datos del Solicitante

Nombre:	Batman Roberto Camargo Salcedo	Dirección Electrónica:	mhernandez@dmpropiedadindustrial.com.co
Dirección:	Los Formidables, 24, E - 39200	Domicilio/País de constitución:	ESPAÑA - CANTABRIA - REINOSA

Identificación:

☐ CEDULA DE CIUDADANIA
☒ CEDULA DE EXTRANJERIA
☐ EMPRESA EXTRANJERA
☐ NIT
☐ PASAPORTE

Número: 1007781735-

3 Solicitantes

Apellidos - Nombres o Razón Social	Tipo	Identificación
------------------------------------	------	----------------

1.	Camargo Salcedo Batman Roberto	CE	1007781735
2.	Robledo Gama Raul	CE	72053524
3.	Camargo Bolaños Roberto	CE	79232868
4.	Camargo Salcedo Pink Floyd Flash	CE	1003564824
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Raul Robledo Gama	Dirección Electrónica:
			mhernandez@dmpropiedadindustrial.com.co
Dirección:		Los Formidables, 24, E - 39200	Domicilio/País de constitución:
			ESPAÑA - CANTABRIA - REINOSA
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA		☒ CEDULA DE EXTRANJERIA	
☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT	
☐ PASAPORTE			
Número:		72053524-	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	Robledo Gama Raul	ESPAÑA	
2.	Camargo Salcedo Batman Roberto	ESPAÑA	
3.	Camargo Bolaños Roberto	ESPAÑA	
4.	Camargo Salcedo Pink Floyd Flash	ESPAÑA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
			Dirección

1.	ESPAÑA	CANTABRIA	REINOSA	Los Formidables, 24, E - 39200
2.	ESPAÑA	CANTABRIA	REINOSA	Los Formidables, 24, E - 39200
3.	ESPAÑA	CANTABRIA	REINOSA	Los Formidables, 24, E - 39200
4.	ESPAÑA	CANTABRIA	REINOSA	Los Formidables, 24, E - 39200

7 Datos del Representante Legal / Apoderado

Nombre:	MARIBEL HERNANDEZ QUINTERO	Dirección Electrónica:	mhernandez@dmpropiedadindustrial
Dirección:	contacto@dmpropiedadindustrial.com.co	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BO D.C.

Identificación:

☒ CEDULA DE CIUDADANIA

☐ CEDULA DE EXTRANJERIA

☐ EMPRESA EXTRANJERA

☐ NIT

☐ PASAPORTE

Número: 52195951-

Presentación de Poder

Año de Radicación

Número de Radicación

8 Datos Solicitud: PCT / WO

Número Solicitud:	PCT/ES2014/070743	Fecha Solicitud:	30/09/2014
Número Publicacion:	WO2015/052365A1	Fecha Publicacion:	16/04/2015

9 Declaraciones de prioridad

☒ SI ☐ NO

(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud	(32) Fecha
1. ESPAÑA	ES	P201331479	08/10/2013

10	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		5	Pago Reivindicaciones: No
11	Reducción de tasas.		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
12	Documentos Anexos		
☒ Reivindicaciones ☒ Descripción ☐ Dibujos y/o Figuras ☒ Resumen ☐ Certificado Depósito Material Biológico ☐ Uso de Conocimiento tradicional ☐ Listado de secuencias ☐ Artes finales 12 x 12 cm ☒ Poderes, si fuere el caso ☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad ☒ Otros Anexos			

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25

El procedimiento que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia, ya que el procedimiento se basa en una serie de fases operativas y sin apenas costos económicos.

30

Concretamente, el procedimiento comprende las siguientes fases operativas:

- 1.- Sensibilización y humectación de la materia vegetal.
- 2.- Degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias.

3.- Ingesta del material tratado por parte de anélidos.

4.- Separación por método de cribado tanto de materia orgánica, como silicio y calcio, así como del humus o fertilizante ya sintetizado y liberado

5 En base a este procedimiento se obtiene por una parte material vegetal que podrá servir para restaurar los suelos, obteniéndose igualmente humus líquido para fertilizar por absorción foliar, humus sólido para fertilización radical, y silicio y calcio a partir de la purificación y microfiltrado del humus, de manera que ese silicio y el calcio podrán ser utilizados para alimentos, medicinas y cosmetología.

10

El procedimiento es ecológico, químico-biológico, con base en materiales renovables, que permite obtener fertilizantes de altísima calidad y de fácil absorción por parte de las plantas. Además ofrece una altísima capacidad de intercambio catiónico, así como la reincorporación de los materiales no utilizables a terrenos áridos, y utilización de calcio y silicio como alimento, medicina y en cosmetología, por su fácil adaptación y asimilación, tanto en organismos humanos como en animales y vegetales.

15

20

La fase o proceso de humectación de sensibilización de la materia vegetal, tiene lugar sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de sosa caustica diluida en agua, pudiendo utilizarse aguas residuales o fecales, durante un tiempo de uno a diez días, llevándose a cabo posteriormente un lavado de dicho producto, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, para sumergir el producto en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, efectuándose a continuación un lavado del producto con agua durante un periodo de uno a diez días, de manera que para estabilizar y neutralizar el material vegetal, se sumerge el producto resultante en una solución de agua con adición de bicarbonato de sodio, durante uno a diez días, y una vez estabilizado el producto se le aplica una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios, durante un periodo de tiempo de 10 segundos a 60 minutos, dejándose escurrir finalmente el agua del producto, sin que pierda la humedad, para llevar a cabo la siguiente fase de degradación y adaptación del material, realizándose ésta en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándola reposar de uno a diez días, y una vez transcurrido este tiempo se adiciona el hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para llevar a cabo el degradado y corrompido del propio material, permitiendo el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, pudiendo durar este estadio de uno a diez días.

25

30

A continuación se le añade los anélidos para ingesta del material tratado, que serán preferentemente lombrices rojas de california, encargadas de ingerir el material vegetal tratado, realizándose este proceso durante un periodo de tiempo comprendido entre cuatro y ocho meses, transcurrido el cual se separan los anélidos, efectuándose a continuación la última fase consistente en la separación de los sólidos sintetizados de material vegetal, mediante cribado para obtener un material fertilizante para el suelo, un humus líquido como fertilizante foliar por medio de la aspersión, un humus sólido para la aplicación radical, y un humus microfiltrado que puede ser utilizado posteriormente en alimentos, medicinas y cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

En base al procedimiento descrito se obtienen óptimos resultados económicos, ya que la inversión en productos básicos es realmente exigua, haciéndose un gran aporte no solo al ecosistema, sino a la misma humanidad, ya que la contaminación es mínima y todos los elementos son una y otra vez reutilizables hasta extinguirse por si solos, sin causar daños al medio ambiente por emanaciones, filtraciones o residuos.

Además, aparte de los beneficios comentados, se puede volver a reinvertir los nutrientes a los suelos, haciendo más productivas las haciendas y eliminando por medios prácticamente naturales, inofensivos y benéficos, la contaminación que, por quemas, se impacta sobre el medio ambiente.

Por último decir que el gran volumen de carne de anélido o de lombriz se puede pulverizar para ser utilizada en la alimentación veterinaria, piscícola y humana.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, caracterizado porque comprende las siguientes fases operativas:

5

- sensibilización y humectación de la materia vegetal;
- degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias;
- ingesta del material tratado, por parte de anélidos;

10

- separación, por método de cribado, tanto de la materia orgánica, como del silicio y calcio, así como del humus como fertilizante, ya sintetizado y liberado.

2.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicación 1, caracterizado porque la humectación y sensibilización de la materia vegetal se realiza sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de agua con sosa cáustica, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, efectuándose seguidamente el lavado del producto con agua y después y de forma inmediata, se sumerge en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, volviéndose a lavar con agua durante un periodo de tiempo de 1 a 10 días, para conseguir una estabilización y neutralización del material vegetal que se sumerge en una solución de agua con bicarbonato de sodio durante uno a diez días, aplicándose finalmente, tras el estabilizado del producto, una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios.

15

20

3.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de degradación y adaptación del material, una vez sensibilizado y humectado, se introduce en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándolo reposar de uno a diez días, tras lo cual se adiciona un hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para degradar y corromperle material y permitir el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, durante un periodo de tiempo de uno a diez días.

25

30

4.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los anélidos utilizados se añaden al material una vez degradado y adaptado, para ingerir el material

vegetal tratado, durante un periodo de tiempo de cuatro a ocho meses, utilizándose preferentemente como anélido la lombriz roja californiana.

- 5 5.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de separación por método de cribado obtiene un material vegetal tratado para degradación y fertilización de suelos, así como humus líquido para fertilización foliar por medio de aspersión, humus sólido para aplicación radical y humus microfiltrado para su utilización en alimentos, medicina o cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

10

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE HUMUS, SILICIO Y CALCIO A PARTIR DE
CÁSCARA DE ARROZ COMO DESECHO VEGETAL**

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, cuyo proceso comprende tanto la degradación como la sintetización de materiales orgánicos vegetales para restauración de suelos, fertilización en cultivos agrícolas y extracción de calcio y silicio usados en alimentos, medicinas y cosmetología.

El objeto de la invención es la reincorporación de elementos mayores y menores a los terrenos áridos, semiáridos o resultandos por la agricultura intensiva, así como la recuperación de terrenos quemados por agroquímicos, por organofosforados como resultado de los cultivos intensivos.

Otro objeto de la invención es la incorporación de calcio y silicio al sistema celular humano, animal y vegetal, para el fortalecimiento de la membrana plasmática y paredes celulares, por medio de la incorporación del silicio y calcio recuperado de manera abundante en los vegetales.

Otro objeto de la invención es liberar al medio ambiente de los desechos "super-masivos" de cultivos, cargados de agroquímicos y material leñoso de alta carga de lignina, sea de fácil o difícil degradación o asimilación, tanto de organismos biológicos superiores, como microbiológicos, los que de ordinario tardan en volver al suelo hasta 120 años, creando por acumulación de éstos un gran desorden en el ecosistema, que afecta a largo plazo a los suelos, a las corrientes subterráneas y al propio aire.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es un hecho que debido a determinados cultivos masivos, o mega-cultivos, como puede ser la caña de azúcar en, por ejemplo, Cuba, así como el arroz en China, Pakistán, Bangladesh, India, etc. dan lugar a problemas e inconvenientes hasta el momento no resueltos.

Es decir hasta el momento no se ha encontrado cura alguna para recuperar los suelos que han sido quemados y erosionados, transformándolos en suelos prácticamente desertizados, debido al excesivo uso de urea y organofosforados, con la prácticamente pérdida total de los nutrientes extraídos por las plantas que se cultivan.

También conviene recordar el hecho de que la deforestación de las selvas alrededor del mundo, como por ejemplo para llevar a cabo el cultivo de la palma de aceite africano, lleva consigo que los residuos sean altamente acidificantes del suelo, y por ende de las aguas subterráneas, de manera que el “cuesco” o hueso de ese producto vegetal, al ser sumamente duro, que queda como resultado de la extracción del aceite, pasan muchísimos años sin ser degradado.

Por otro lado, en relación con la cáscara de arroz que se desecha en los mega-cultivos que se producen en los países ya comentados y sobre todo en la India, la elevada resistencia a la biodegradación de la cáscara de arroz, se ha convertido en una plaga que hasta el momento no ha sabido resolverse por parte de las Administraciones.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El procedimiento que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia, ya que el procedimiento se basa en una serie de fases operativas y sin apenas costos económicos.

Concretamente, el procedimiento comprende las siguientes fases operativas:

- 1.- Sensibilización y humectación de la materia vegetal.
- 2.- Degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias.

3.- Ingesta del material tratado por parte de anélidos.

4.- Separación por método de cribado tanto de materia orgánica, como silicio y calcio, así como del humus o fertilizante ya sintetizado y liberado

5 En base a este procedimiento se obtiene por una parte material vegetal que podrá servir para restaurar los suelos, obteniéndose igualmente humus líquido para fertilizar por absorción foliar, humus sólido para fertilización radical, y silicio y calcio a partir de la purificación y microfiltrado del humus, de manera que ese silicio y el calcio podrán ser utilizados para alimentos, medicinas y cosmetología.

10

El procedimiento es ecológico, químico-biológico, con base en materiales renovables, que permite obtener fertilizantes de altísima calidad y de fácil absorción por parte de las plantas. Además ofrece una altísima capacidad de intercambio catiónico, así como la reincorporación de los materiales no utilizables a terrenos áridos, y utilización de calcio y silicio como alimento, medicina y en cosmetología, por su fácil adaptación y asimilación, tanto en organismos humanos como en animales y vegetales.

15

20

La fase o proceso de humectación de sensibilización de la materia vegetal, tiene lugar sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de sosa caustica diluida en agua, pudiendo utilizarse aguas residuales o fecales, durante un tiempo de uno a diez días, llevándose a cabo posteriormente un lavado de dicho producto, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, para sumergir el producto en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, efectuándose a continuación un lavado del producto con agua durante un periodo de uno a diez días, de manera que para estabilizar y neutralizar el material vegetal, se sumerge el producto resultante en una solución de agua con adición de bicarbonato de sodio, durante uno a diez días, y una vez estabilizado el producto se le aplica una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios, durante un periodo de tiempo de 10 segundos a 60 minutos, dejándose escurrir finalmente el agua del producto, sin que pierda la humedad, para llevar a cabo la siguiente fase de degradación y adaptación del material, realizándose ésta en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándola reposar de uno a diez días, y una vez transcurrido este tiempo se adiciona el hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para llevar a cabo el degradado y corrompido del propio material, permitiendo el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, pudiendo durar este estadio de uno a diez días.

25

30

A continuación se le añade los anélidos para ingesta del material tratado, que serán preferentemente lombrices rojas de california, encargadas de ingerir el material vegetal tratado, realizándose este proceso durante un periodo de tiempo comprendido entre cuatro y ocho meses, transcurrido el cual se separan los anélidos, efectuándose a continuación la última fase consistente en la separación de los sólidos sintetizados de material vegetal, mediante cribado para obtener un material fertilizante para el suelo, un humus líquido como fertilizante foliar por medio de la aspersión, un humus sólido para la aplicación radical, y un humus microfiltrado que puede ser utilizado posteriormente en alimentos, medicinas y cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

En base al procedimiento descrito se obtienen óptimos resultados económicos, ya que la inversión en productos básicos es realmente exigua, haciéndose un gran aporte no solo al ecosistema, sino a la misma humanidad, ya que la contaminación es mínima y todos los elementos son una y otra vez reutilizables hasta extinguirse por si solos, sin causar daños al medio ambiente por emanaciones, filtraciones o residuos.

Además, aparte de los beneficios comentados, se puede volver a reinvertir los nutrientes a los suelos, haciendo más productivas las haciendas y eliminando por medios prácticamente naturales, inofensivos y benéficos, la contaminación que, por quemas, se impacta sobre el medio ambiente.

Por último decir que el gran volumen de carne de anélido o de lombriz se puede pulverizar para ser utilizada en la alimentación veterinaria, piscícola y humana.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, caracterizado porque comprende las siguientes fases operativas:

5

- sensibilización y humectación de la materia vegetal;
- degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias;
- ingesta del material tratado, por parte de anélidos;
- separación, por método de cribado, tanto de la materia orgánica, como del silicio y calcio, así como del humus como fertilizante, ya sintetizado y liberado.

10

2.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicación 1, caracterizado porque la humectación y sensibilización de la materia vegetal se realiza sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de agua con sosa cáustica, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, efectuándose seguidamente el lavado del producto con agua y después y de forma inmediata, se sumerge en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, volviéndose a lavar con agua durante un periodo de tiempo de 1 a 10 días, para conseguir una estabilización y neutralización del material vegetal que se sumerge en una solución de agua con bicarbonato de sodio durante uno a diez días, aplicándose finalmente, tras el estabilizado del producto, una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios.

15

20

3.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de degradación y adaptación del material, una vez sensibilizado y humectado, se introduce en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándolo reposar de uno a diez días, tras lo cual se adiciona un hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para degradar y corromperle material y permitir el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, durante un periodo de tiempo de uno a diez días.

25

30

4.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los anélidos utilizados se añaden al material una vez degradado y adaptado, para ingerir el material

vegetal tratado, durante un periodo de tiempo de cuatro a ocho meses, utilizándose preferentemente como anélido la lombriz roja californiana.

- 5 5.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de separación por método de cribado obtiene un material vegetal tratado para degradación y fertilización de suelos, así como humus líquido para fertilización foliar por medio de aspersión, humus sólido para aplicación radical y humus microfiltrado para su utilización en alimentos, medicina o cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

10

RESUMEN

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE HUMUS, SILICIO Y CALCIO A PARTIR DE CÁSCARA DE ARROZ COMO DESECHO VEGETAL

El procedimiento se basa en someter a las cáscaras de arroz a una sensibilización y humectación de las mismas, como material vegetal de desecho, seguido de una fase de degradación y adaptación de ese material, para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias, añadiéndose a continuación anélidos para la ingestión por parte de éstos del material tratado durante periodos de tiempo apropiados, para finalmente obtener un producto en el que por cribado se lleva a cabo la separación de la materia orgánica, del silicio, del calcio y del humus como fertilizante, de manera que el humus como producto más fino obtenido en la separación se purifica y microfiltra para la extracción del propio silicio y calcio.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, caracterizado porque comprende las siguientes fases operativas:

5

- sensibilización y humectación de la materia vegetal;
- degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias;
- ingesta del material tratado, por parte de anélidos;
- separación, por método de cribado, tanto de la materia orgánica, como del silicio y calcio, así como del humus como fertilizante, ya sintetizado y liberado.

10

15

2.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicación 1, caracterizado porque la humectación y sensibilización de la materia vegetal se realiza sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de agua con sosa cáustica, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, efectuándose seguidamente el lavado del producto con agua y después y de forma inmediata, se sumerge en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, volviéndose a lavar con agua durante un periodo de tiempo de 1 a 10 días, para conseguir una estabilización y neutralización del material vegetal que se sumerge en una solución de agua con bicarbonato de sodio durante uno a diez días, aplicándose finalmente, tras el estabilizado del producto, una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios.

20

25

3.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de degradación y adaptación del material, una vez sensibilizado y humectado, se introduce en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándolo reposar de uno a diez días, tras lo cual se adiciona un hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para degradar y corromperle material y permitir el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, durante un periodo de tiempo de uno a diez días.

30

4.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los anélidos

utilizados se añaden al material una vez degradado y adaptado, para ingerir el material vegetal tratado, durante un periodo de tiempo de cuatro a ocho meses, utilizándose preferentemente como anélido la lombriz roja californiana.

- 5 5.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de separación por método de cribado obtiene un material vegetal tratado para degradación y fertilización de suelos, así como humus líquido para fertilización foliar por medio de aspersión, humus sólido para aplicación radical y humus microfiltrado para su utilización en
- 10 alimentos, medicina o cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
16 de abril de 2015 (16.04.2015)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2015/052365 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C05F 11/08 (2006.01) C01F 11/00 (2006.01)
C01B 33/00 (2006.01) B09B 3/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2014/070743

(22) Fecha de presentación internacional:
30 de septiembre de 2014 (30.09.2014)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201331479 8 de octubre de 2013 (08.10.2013) ES

(72) Inventores; e

(71) Solicitantes : **ROBLEDO GAMA, Raul** [ES/ES]; Los Formidables, 24, E-39200 Reinosa, Cantabria (ES).
CAMARGO BOLAÑOS, Roberto [CO/ES]; Los Formidables 24, E-39200 Reinosa, Cantabria (ES).
CAMARGO SALCEDO, Pink Floyd Flash [CO/ES]; Los Formidables, 24, E-39200 Reinosa, Cantabria (ES).
CAMARGO SALCEDO, Batman Roberto [CO/ES]; Los Formidables 24, E-39200 Reinosa, Cantabria (ES).

(74) Mandatario: **SALAS MARTIN, Miguel**; Puerto, 34, Newport SL, E-21001 Huelva (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: METHOD FOR OBTAINING HUMUS, SILICON AND CALCIUM FROM RICE HUSK AS PLANT WASTE

(54) Título : PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE HUMUS, SILICIO Y CALCIO A PARTIR DE CASCARA DE ARROZ COMO DESECHO VEGETAL

(57) Abstract: The method is based on subjecting the rice husks to sensitization and moistening thereof, as a plant waste material, followed by a phase of degradation and adaptation of said material in order that same may be attacked not only by fungi but also by bacteria, annelids then being added for ingestion thereby of the treated material over suitable periods of time in order, ultimately, to obtain a product that is screened in order to separate out the organic material, silicon, calcium and humus as fertilizer, such that the humus, as finest product obtained in the course of separation, is purified and microfiltered in order to extract the inherent silicon and calcium.

(57) Resumen: El procedimiento se basa en someter a las cáscaras de arroz a una sensibilización y humectación de las mismas, como material vegetal de desecho, seguido de una fase de degradación y adaptación de ese material, para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias, añadiéndose a continuación anélidos para la ingestión por parte de éstos del material tratado durante periodos de tiempo apropiados, para finalmente obtener un producto en el que por cribado se lleva a cabo la separación de la materia orgánica, del silicio, del calcio y del humus como fertilizante, de manera que el humus como producto más fino obtenido en la separación se purifica y microfiltra para la extracción del propio silicio y calcio.

WO 2015/052365 A1

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE HUMUS, SILICIO Y CALCIO A PARTIR DE
CÁSCARA DE ARROZ COMO DESECHO VEGETAL**

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, cuyo proceso comprende tanto la degradación como la sintetización de materiales orgánicos vegetales para restauración de suelos, fertilización en cultivos agrícolas y extracción de calcio y silicio usados en alimentos, medicinas y cosmetología.

El objeto de la invención es la reincorporación de elementos mayores y menores a los terrenos áridos, semiáridos o resultandos por la agricultura intensiva, así como la recuperación de terrenos quemados por agroquímicos, por organofosforados como resultado de los cultivos intensivos.

Otro objeto de la invención es la incorporación de calcio y silicio al sistema celular humano, animal y vegetal, para el fortalecimiento de la membrana plasmática y paredes celulares, por medio de la incorporación del silicio y calcio recuperado de manera abundante en los vegetales.

Otro objeto de la invención es liberar al medio ambiente de los desechos "super-masivos" de cultivos, cargados de agroquímicos y material leñoso de alta carga de lignina, sea de fácil o difícil degradación o asimilación, tanto de organismos biológicos superiores, como microbiológicos, los que de ordinario tardan en volver al suelo hasta 120 años, creando por acumulación de éstos un gran desorden en el ecosistema, que afecta a largo plazo a los suelos, a las corrientes subterráneas y al propio aire.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es un hecho que debido a determinados cultivos masivos, o mega-cultivos, como puede ser la caña de azúcar en, por ejemplo, Cuba, así como el arroz en China, Pakistán, Bangladesh, India, etc. dan lugar a problemas e inconvenientes hasta el momento no resueltos.

Es decir hasta el momento no se ha encontrado cura alguna para recuperar los suelos que han sido quemados y erosionados, transformándolos en suelos prácticamente desertizados, debido al excesivo uso de urea y organofosforados, con la prácticamente pérdida total de los nutrientes extraídos por las plantas que se cultivan.

También conviene recordar el hecho de que la deforestación de las selvas alrededor del mundo, como por ejemplo para llevar a cabo el cultivo de la palma de aceite africano, lleva consigo que los residuos sean altamente acidificantes del suelo, y por ende de las aguas subterráneas, de manera que el "cuesco" o hueso de ese producto vegetal, al ser sumamente duro, que queda como resultado de la extracción del aceite, pasan muchísimos años sin ser degradado.

Por otro lado, en relación con la cáscara de arroz que se desecha en los mega-cultivos que se producen en los países ya comentados y sobre todo en la India, la elevada resistencia a la biodegradación de la cáscara de arroz, se ha convertido en una plaga que hasta el momento no ha sabido resolverse por parte de las Administraciones.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El procedimiento que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia, ya que el procedimiento se basa en una serie de fases operativas y sin apenas costos económicos.

Concretamente, el procedimiento comprende las siguientes fases operativas:

- 1.- Sensibilización y humectación de la materia vegetal.
- 2.- Degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como

por bacterias.

3.- Ingesta del material tratado por parte de anélidos.

4.- Separación por método de cribado tanto de materia orgánica, como silicio y calcio, así como del humus o fertilizante ya sintetizado y liberado

5

En base a este procedimiento se obtiene por una parte material vegetal que podrá servir para restaurar los suelos, obteniéndose igualmente humus líquido para fertilizar por absorción foliar, humus sólido para fertilización radical, y silicio y calcio a partir de la purificación y microfiltrado del humus, de manera que ese silicio y el calcio podrán ser utilizados para alimentos, medicinas y cosmetología.

10

El procedimiento es ecológico, químico-biológico, con base en materiales renovables, que permite obtener fertilizantes de altísima calidad y de fácil absorción por parte de las plantas. Además ofrece una altísima capacidad de intercambio catiónico, así como la reincorporación de los materiales no utilizables a terrenos áridos, y utilización de calcio y silicio como alimento, medicina y en cosmetología, por su fácil adaptación y asimilación, tanto en organismos humanos como en animales y vegetales.

15

La fase o proceso de humectación de sensibilización de la materia vegetal, tiene lugar sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de sosa caustica diluida en agua, pudiendo utilizarse aguas residuales o fecales, durante un tiempo de uno a diez días, llevándose a cabo posteriormente un lavado de dicho producto, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, para sumergir el producto en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, efectuándose a continuación un lavado del producto con agua durante un periodo de uno a diez días, de manera que para estabilizar y neutralizar el material vegetal, se sumerge el producto resultante en una solución de agua con adición de bicarbonato de sodio, durante uno a diez días, y una vez estabilizado el producto se le aplica una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios, durante un periodo de tiempo de 10 segundos a 60 minutos, dejándose escurrir finalmente el agua del producto, sin que pierda la humedad, para llevar a cabo la siguiente fase de degradación y adaptación del material, realizándose ésta en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándola reposar de uno a diez días, y una vez transcurrido este tiempo se adiciona el hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para llevar a cabo el degradado y

20

25

30

corrompido del propio material, permitiendo el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, pudiendo durar este estadio de uno a diez días.

5 A continuación se le añade los anélidos para ingesta del material tratado, que serán preferentemente lombrices rojas de california, encargadas de ingerir el material vegetal tratado, realizándose este proceso durante un periodo de tiempo comprendido entre cuatro y ocho meses, transcurrido el cual se separan los anélidos, efectuándose a continuación la última fase consistente en la separación de los sólidos sintetizados de material vegetal, mediante cribado para obtener un material fertilizante para el suelo, un humus líquido como
10 fertilizante foliar por medio de la aspersión, un humus sólido para la aplicación radical, y un humus microfiltrado que puede ser utilizado posteriormente en alimentos, medicinas y cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

15 En base al procedimiento descrito se obtienen óptimos resultados económicos, ya que la inversión en productos básicos es realmente exigua, haciéndose un gran aporte no solo al ecosistema, sino a la misma humanidad, ya que la contaminación es mínima y todos los elementos son una y otra vez reutilizables hasta extinguirse por si solos, sin causar daños al medio ambiente por emanaciones, filtraciones o residuos.

20 Además, aparte de los beneficios comentados, se puede volver a reinvertir los nutrientes a los suelos, haciendo más productivas las haciendas y eliminando por medios prácticamente naturales, inofensivos y benéficos, la contaminación que, por quemas, se impacta sobre el medio ambiente.

25 Por último decir que el gran volumen de carne de anélido o de lombriz se puede pulverizar para ser utilizada en la alimentación veterinaria, piscícola y humana.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, caracterizado porque comprende las siguientes fases operativas:

- sensibilización y humectación de la materia vegetal;
- degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como por bacterias;
- ingesta del material tratado, por parte de anélidos;
- separación, por método de cribado, tanto de la materia orgánica, como del silicio y calcio, así como del humus como fertilizante, ya sintetizado y liberado.

2.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicación 1, caracterizado porque la humectación y sensibilización de la materia vegetal se realiza sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de agua con sosa cáustica, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, efectuándose seguidamente el lavado del producto con agua y después y de forma inmediata, se sumerge en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, volviéndose a lavar con agua durante un periodo de tiempo de 1 a 10 días, para conseguir una estabilización y neutralización del material vegetal que se sumerge en una solución de agua con bicarbonato de sodio durante uno a diez días, aplicándose finalmente, tras el estabilizado del producto, una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios.

3.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de degradación y adaptación del material, una vez sensibilizado y humectado, se introduce en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándolo reposar de uno a diez días, tras lo cual se adiciona un hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para degradar y corromperle material y permitir el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, durante un periodo de tiempo de uno a diez días.

4.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los anélidos

utilizados se añaden al material una vez degradado y adaptado, para ingerir el material vegetal tratado, durante un periodo de tiempo de cuatro a ocho meses, utilizándose preferentemente como anélido la lombriz roja californiana.

- 5 5.- Procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como
desecho vegetal, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase de
separación por método de cribado obtiene un material vegetal tratado para degradación y
fertilización de suelos, así como humus líquido para fertilización foliar por medio de
aspersión, humus sólido para aplicación radical y humus microfiltrado para su utilización en
10 alimentos, medicina o cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2014/070743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C05F, C01B, C01F, B09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, BIOSIS, EMBASE, MEDLINE, NPL, XPESP, XPESP2

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ESTEVEZ M et al. Silica nano-particles produced by worms through a bio-digestion process of rice husk. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, NORTH-HOLLAND PHYSICS PUBLISHING. AMSTERDAM, NL01/06/2009 VOL: 355 No: 14-15 Pags: 844 - 850 ISSN0022-3093 Doi: doi:10.1016/j.jnoncrysol.2009.04.011 Todo the document.	1-5
A	SU LIN LIM et al. Biotransformation of rice husk into organic fertilizer through vermicomposting. Ecological Engineering, 2012 0130 Elsevier, AMSTERDAM, NL 30/01/2012 VOL: 41 Pags: 60 - 64 ISSN 0925-8574 Doi: doi:10.1016/j.ecoleng.2012.01.011 Todo the document.	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26/11/2014

Date of mailing of the international search report
(28/11/2014)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
E. Albarrán Gómez

Telephone No. 91 3493038

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070743

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ESPINDOLA-GONZALEZ A et al. Novel Crystalline SiO ₂ Nanoparticles via Annelids Bioprocessing of Agro-Industrial Wastes. Nano Scale Research Letters Sept. 2010 Springer-Verlag USA 00/09/2010 VOL: 5 No: 9 Pags: 1408 - 1417 ISSN 1931-7573 (print) Doi: doi:10.1007/s11671-010-9654-6. The whole the document.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070743

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C05F11/08 (2006.01)

C01B33/00 (2006.01)

C01F11/00 (2006.01)

B09B3/00 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070743

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C05F, C01B, C01F, B09B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI, BIOSIS, EMBASE, MEDLINE, NPL, XPESP, XPESP2

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ESTEVEZ M et al. Silica nano-particles produced by worms through a bio-digestion process of rice husk. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, NORTH-HOLLAND PHYSICS PUBLISHING. AMSTERDAM, NL01/06/2009 VOL: 355 No: 14-15 Pags: 844 - 850 ISSN0022-3093 Doi: doi:10.1016/j.jnoncrysol.2009.04.011 Todo el documento.	1-5
A	SU LIN LIM et al. Biotransformation of rice husk into organic fertilizer through vermicomposting. Ecological Engineering, 2012 0130 Elsevier, AMSTERDAM, NL 30/01/2012 VOL: 41 Pags: 60 - 64 ISSN 0925-8574 Doi: doi:10.1016/j.ecoleng.2012.01.011 Todo el documento.	1-5

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
26/11/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
28 de noviembre de 2014 (28/11/2014)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
E. Albarrán Gómez
Nº de teléfono 91 3493038

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070743

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ESPINDOLA-GONZALEZ A et al. Novel Crystalline SiO ₂ Nanoparticles via Annelids Bioprocessing of Agro-IndustrialWastes.Nano Scale Research Letters Sept. 2010 Springer-VerlagUSA 00/09/2010 VOL: 5 No: 9 Pags: 1408 - 1417 ISSN1931-7573 (print) Doi: doi:10.1007/s11671-010-9654-6.Todo el documento.	

CLASIFICACIONES DE INVENCION

C05F11/08 (2006.01)

C01B33/00 (2006.01)

C01F11/00 (2006.01)

B09B3/00 (2006.01)

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES
PCT

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

(Artículo 18 y Reglas 43 y 44 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario PCT HUMUS	PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN	ver Formulario PCT/ISA/220 y, en su caso, el punto 5 de esta hoja.
Solicitud internacional N° PCT/ES2014/070743	Fecha de presentación internacional (<i>día/mes/año</i>) 30 SEPTIEMBRE 2014 (30.09.2014)	Fecha de prioridad (la más antigua) (<i>día/mes/año</i>) 08 OCTUBRE 2013 (08.10.2013)
Solicitante ROBLEDO GAMA, Raúl, CAMARGO BOLAÑOS, Roberto y OTROS.		

El presente informe de búsqueda internacional, elaborado por esta Administración encargada de la búsqueda internacional, se transmite al solicitante, conforme al Artículo 18. Se remite una copia del mismo a la Oficina Internacional.

Este informe de búsqueda internacional comprende un total de 4 hojas.

☒ Se adjunta una copia de cada uno de los documentos del estado de la técnica citados en el informe.

1. Base del informe

a. En lo que se refiere al **idioma**, la búsqueda internacional se ha realizado sobre la base de :

☒ la solicitud en el idioma en el que se presentó

☐ una traducción de la solicitud al _____, que es el idioma de la traducción proporcionada a los fines de la búsqueda internacional (Reglas 12.3.a) y 23.1.b))

b. ☐ Este informe de búsqueda internacional se ha realizado teniendo en cuenta la rectificación de un error evidente autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91 (Regla 43.6bis.a)).

c. ☐ En lo que se refiere a **las secuencias de nucleótidos y/o de aminoácidos** divulgadas en la solicitud internacional, véase Recuadro I.

2. ☐ **Se estima que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda** (ver Recuadro II).

3. ☐ **Falta unidad de invención** (ver Recuadro III).

4. Con respecto al **título**,

☒ el texto se aprueba según fue remitido por el solicitante.

☐ el texto ha sido establecido por esta Administración con la siguiente redacción:

5. Con respecto al **resumen**,

☒ el texto se aprueba según fue remitido por el solicitante.

☐ el texto (reproducido en el Recuadro IV) ha sido establecido por esta Administración de conformidad con la Regla 38.2.

El solicitante puede presentar observaciones a esta Administración en el plazo de un mes a contar desde la fecha de expedición del presente informe de búsqueda internacional.

6. Con respecto a los **dibujos**,

a. la figura de los **dibujos** a publicar junto con el resumen es la Figura N°

☐ propuesta por el solicitante.

☐ propuesta por esta Administración, por no haber propuesto el solicitante ninguna figura.

☐ propuesta por esta Administración, por caracterizar mejor, esta figura, la invención.

b. ☒ no debe publicarse ninguna figura.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070743

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C05F, C01B, C01F, B09B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI, BIOSIS, EMBASE, MEDLINE, NPL, XPESP, XPESP2

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ESTEVEZ M et al. Silica nano-particles produced by worms through a bio-digestion process of rice husk. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, NORTH-HOLLAND PHYSICS PUBLISHING. AMSTERDAM, NL01/06/2009 VOL: 355 No: 14-15 Pags: 844 - 850 ISSN0022-3093 Doi: doi:10.1016/j.jnoncrysol.2009.04.011 Todo el documento.	1-5
A	SU LIN LIM et al. Biotransformation of rice husk into organic fertilizer through vermicomposting. Ecological Engineering, 2012 130 Elsevier, AMSTERDAM, NL 30/01/2012 VOL: 41 Pags: 60 - 64 ISSN 0925-8574 Doi: doi:10.1016/j.ecoleng.2012.01.011 Todo el documento.	1-5

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
26/11/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
28 de noviembre de 2014 (28/11/2014)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
E. Albarrán Gómez
Nº de teléfono 91 3493038

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070743

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ESPINDOLA-GONZALEZ A et al. Novel Crystalline SiO ₂ Nanoparticles via Annelids Bioprocessing of Agro-IndustrialWastes.Nano Scale Research Letters Sept. 2010 Springer-VerlagUSA 00/09/2010 VOL: 5 No: 9 Pags: 1408 - 1417 ISSN1931-7573 (print) Doi: doi:10.1007/s11671-010-9654-6.Todo el documento.	

CLASIFICACIONES DE INVENCION

C05F11/08 (2006.01)

C01B33/00 (2006.01)

C01F11/00 (2006.01)

B09B3/00 (2006.01)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference PCT HUMUS	FOR FURTHER ACTION	See item 4 below
International application No. PCT/ES2014/070743	International filing date (<i>day/month/year</i>) 30 September 2014 (30.09.2014)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 08 October 2013 (08.10.2013)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant ROBLEDO GAMA, Raul		

1.	This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).																								
2.	This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.																								
In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.																									
3.	This report contains indications relating to the following items: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">☒</td> <td style="width: 25%;">Box No. I</td> <td style="width: 70%;">Basis of the report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☒</td> <td>Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>	☒	Box No. I	Basis of the report	☐	Box No. II	Priority	☐	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	☐	Box No. IV	Lack of unity of invention	☒	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	☐	Box No. VI	Certain documents cited	☐	Box No. VII	Certain defects in the international application	☐	Box No. VIII	Certain observations on the international application
☒	Box No. I	Basis of the report																							
☐	Box No. II	Priority																							
☐	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																							
☐	Box No. IV	Lack of unity of invention																							
☒	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement																							
☐	Box No. VI	Certain documents cited																							
☐	Box No. VII	Certain defects in the international application																							
☐	Box No. VIII	Certain observations on the international application																							
4.	The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).																								

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Date of issuance of this report 12 April 2016 (12.04.2016)
Facsimile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Simin Baharlou e-mail: pt09.pct@wipo.int

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

Remitente: LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA
DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Destinatario:

SALAS MARTIN, Miguel
c/ PUERTO, nº 34- NEWPATENT
NEWPATENT, S.L.
21001 HUELVA
- ESPAÑA-

PCT

**OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

(Regla 43bis.1 del PCT)

Fecha de expedición (día/mes/año)		28 NOVIEMBRE 2014 (28.11.2014)
Referencia del expediente del solicitante o del mandatario PCT HUMUS		PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Véase el punto 2
Solicitud internacional N° PCT/ES2014/070743	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 30 SEPTIEMBRE 2014 (30.09.2014)	Fecha de prioridad (día/mes/año) 08 OCTUBRE 2013 (08.10.2013)
Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o a la vez clasificación nacional e CIP VER HOJA ADICIONAL		
Solicitante ROBLEDO GAMA, Raúl, CAMARGO BOLAÑOS, Roberto y OTROS.		

1. La presente opinión contiene indicaciones relativas a los puntos siguientes:

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|--|
| ☒ | Recuadro I | Base de la opinión |
| ☐ | Recuadro II | Prioridad |
| ☐ | Recuadro III | No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial |
| ☐ | Recuadro IV | Falta de unidad de invención |
| ☒ | Recuadro V | Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración |
| ☐ | Recuadro VI | Ciertos documentos citados |
| ☐ | Recuadro VII | Defectos en la solicitud internacional |
| ☐ | Recuadro VIII | Observaciones relativas a la solicitud internacional |

2. CONTINUACIÓN DE LA TRAMITACIÓN

Si se hace una petición de examen preliminar internacional, esta opinión se considerará como una opinión escrita de la Administración encargada del examen preliminar internacional ("IPEA") salvo en aquellos casos en los que el solicitante elija una Administración distinta a ésta y, la IPEA elegida haya notificado a la Oficina Internacional según lo previsto en la Regla 66.1 bis(b) que las opiniones escritas de esta Administración encargada de la búsqueda internacional no serán consideradas como tales.

Si esta opinión es, como se indica más arriba, considerada como una opinión escrita de la IPEA, se invita al solicitante a que presente ante la IPEA una respuesta por escrito junto con modificaciones, en su caso, antes de la expiración del plazo de 3 meses a contar desde la fecha de envío del formulario PCT/ISA/220 o antes de la expiración del plazo de 22 meses a contar desde la fecha de prioridad, aplicándose el plazo que expire más tarde.

Para otras opciones, consultar el formulario PCT/ISA/220.

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana Nº de fax: 91 349 53 04	Fecha en que se ha concluido efectivamente esta opinión 26 noviembre 2014 (26.11.2014)	Funcionario autorizado E. Albarrán Gómez Nº de teléfono: 91 349 30 38
--	--	---

OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2014/070743

Recuadro I. Base de la opinión

1. Por lo que respecta al **idioma** esta opinión se ha establecido sobre la base de:

- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual se depositó
- ☐ una traducción de la solicitud original al , que es el idioma de una traducción proporcionada a los fines de la búsqueda internacional (según las Reglas 12.3.a) y 23.1.b)).

2. Esta opinión se ha establecido teniendo en cuenta la **rectificación de un error evidente** autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91 (Regla 43bis.1 a)).

3. En lo que se refiere a **las secuencias de nucleótidos y/o de aminoácidos** divulgadas en la solicitud internacional y necesarias para la invención reivindicada, esta opinión se ha establecido sobre la base de una lista de secuencias presentada o entregada:

a. Medios

- ☐ en papel
- ☐ en formato electrónico

b. Cuando

- ☐ en la solicitud internacional tal y como se presentó
- ☐ presentado junto con la solicitud internacional en formato electrónico
- ☐ presentado posteriormente a esta Administración a los fines de la búsqueda

4. ☐ Además, en caso de que se haya presentado más de una versión o copia de una lista de secuencias y/o tabla relacionada con ella, se ha entregado la declaración requerida de que la información contenida en las copias subsiguientes o adicionales es idéntica a la de la solicitud tal y como se presentó o no va más allá de lo presentado inicialmente.

5. Comentarios adicionales:

Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. Declaración

Novedad	Reivindicaciones	1-5	Sí
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva	Reivindicaciones	1-5	Sí
	Reivindicaciones		NO
Aplicación industrial	Reivindicaciones	1-5	Sí
	Reivindicaciones		NO

2. Citas y explicaciones

Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.
D01	ESTEVEZ M et al. Silica nano-particles producedby worms through a bio-digestion process of ricehusk.JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, NORTH-HOLLAND PHYSICS PUBLISHING. AMSTERDAM, NL01/06/2009 VOL: 355 No: 14-15 Pags: 844 - 850 ISSN0022-3093 Doi: doi:10.1016/j.jnoncrysol.2009.04.011Todo el documento.	
D02	SU LIN LIM et al. Biotransformation of rice huskinto organic fertilizer through vermicomposting.EcologicalEngineering, 20120130 Elsevier, AMSTERDAM, NL 30/01/2012VOL: 41 Pags: 60 - 64 ISSN 0925-8574 Doi: doi:10.1016/j.ecoleng.2012.01.011Todo el documento.	
D03	ESPINDOLA-GONZALEZ A et al. Novel Crystalline SiO2Nanoparticles via Annelids Bioprocessing of Agro-IndustrialWastes.Nano Scale Research Letters Sept. 2010 Springer-VerlagUSA 00/09/2010 VOL: 5 No: 9 Pags: 1408 - 1417 ISSN1931-7573 (print) Doi: doi:10.1007/s11671-010-9654-6. Todo el documento.	

La invención se refiere a un procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal. Este procedimiento comprende las etapas de sensibilización y humectación sumergiendo las cáscara del arroz en una solución de sosa cáustica y posteriormente en una solución de agua con silicato, posteriormente una fase de degradación y adaptación del material para poder ser atacado por hongos y bacterias, añadiéndose a continuación anélidos (lombriz roja californiana) para la ingestión por parte de éstos del material tratado, y finalmente obtener un producto en el que por cribado se lleva a cabo la separación de la materia orgánica, del silicio, del calcio y del humus.

Continúa en página siguiente...

Continuación Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración.
Continuación 2

El documento D01 se refiere a la síntesis de nanopartículas de silicio cristalino a partir de la cascarilla de arroz mediante un procedimiento de vermicompostaje con los anélidos lombriz roja californiana. En el epígrafe 2. Experimental de las página 84 5 y 846 de este artículo , se describe en detalle este procedimiento que comienza con una etapa en la que la cáscara del arroz se sumerge en agua para ablandarla antes de alimentar con ella a la lombriz. Se obtiene un producto sólido (humus y huminas) el cual es calcinado para posteriormente extraer nanopartículas de óxido de silicio cristalino.

En el documento D02 se describe la biotransformación de la cáscara de arroz en un fertilizante orgánico con la adición de residuos de fruta mediante vermicompostaje. Los autores demuestran que la aplicación de Eudrilus eugeniae permite un aumento importante de calcio en el producto final.

El documento D03 divulga la síntesis de nanopartículas de óxido de silico a partir de cáscara de arroz, bagazo de caña de azúcar y cascarilla de café mediante vermicompostaje con anélidos de la especie Eisenia foetida.

Aunque en los documentos del estado de la técnica D01-D03 se describe la utilización de anélidos para el procesamiento de la cáscara del arroz, ninguno de estos documentos divulga las etapas y características del procedimiento de la solicitud.

Por lo tanto, se considera que la invención recogida en las reivindicaciones 1 a 5 de la presente solicitud tiene novedad e implica actividad inventiva (Art. 33 (2) Y (3) PCT).

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C05F11/08 (2006.01)

C01B33/00 (2006.01)

C01F11/00 (2006.01)

B09B3/00 (2006.01)

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE HUMUS, SILICIO Y CALCIO A PARTIR DE
CÁSCARA DE ARROZ COMO DESECHO VEGETAL**

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de humus, silicio y calcio a partir de cáscara de arroz como desecho vegetal, cuyo proceso comprende tanto la degradación como la sintetización de materiales orgánicos vegetales para restauración de suelos, fertilización en cultivos agrícolas y extracción de calcio y silicio usados en alimentos, medicinas y cosmetología.

El objeto de la invención es la reincorporación de elementos mayores y menores a los terrenos áridos, semiáridos o resultandos por la agricultura intensiva, así como la recuperación de terrenos quemados por agroquímicos, por organofosforados como resultado de los cultivos intensivos.

Otro objeto de la invención es la incorporación de calcio y silicio al sistema celular humano, animal y vegetal, para el fortalecimiento de la membrana plasmática y paredes celulares, por medio de la incorporación del silicio y calcio recuperado de manera abundante en los vegetales.

Otro objeto de la invención es liberar al medio ambiente de los desechos "super-masivos" de cultivos, cargados de agroquímicos y material leñoso de alta carga de lignina, sea de fácil o difícil degradación o asimilación, tanto de organismos biológicos superiores, como microbiológicos, los que de ordinario tardan en volver al suelo hasta 120 años, creando por acumulación de éstos un gran desorden en el ecosistema, que afecta a largo plazo a los suelos, a las corrientes subterráneas y al propio aire.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es un hecho que debido a determinados cultivos masivos, o mega-cultivos, como puede ser la caña de azúcar en, por ejemplo, Cuba, así como el arroz en China, Pakistán, Bangladesh, India, etc. dan lugar a problemas e inconvenientes hasta el momento no resueltos.

Es decir hasta el momento no se ha encontrado cura alguna para recuperar los suelos que han sido quemados y erosionados, transformándolos en suelos prácticamente desertizados, debido al excesivo uso de urea y organofosforados, con la prácticamente pérdida total de los nutrientes extraídos por las plantas que se cultivan.

También conviene recordar el hecho de que la deforestación de las selvas alrededor del mundo, como por ejemplo para llevar a cabo el cultivo de la palma de aceite africano, lleva consigo que los residuos sean altamente acidificantes del suelo, y por ende de las aguas subterráneas, de manera que el "cuesco" o hueso de ese producto vegetal, al ser sumamente duro, que queda como resultado de la extracción del aceite, pasan muchísimos años sin ser degradado.

Por otro lado, en relación con la cáscara de arroz que se desecha en los mega-cultivos que se producen en los países ya comentados y sobre todo en la India, la elevada resistencia a la biodegradación de la cáscara de arroz, se ha convertido en una plaga que hasta el momento no ha sabido resolverse por parte de las Administraciones.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El procedimiento que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia, ya que el procedimiento se basa en una serie de fases operativas y sin apenas costos económicos.

Concretamente, el procedimiento comprende las siguientes fases operativas:

- 1.- Sensibilización y humectación de la materia vegetal.
- 2.- Degradación y adaptación del material para poder ser atacado tanto por hongos como

por bacterias.

3.- Ingesta del material tratado por parte de anélidos.

4.- Separación por método de cribado tanto de materia orgánica, como silicio y calcio, así como del humus o fertilizante ya sintetizado y liberado

5

En base a este procedimiento se obtiene por una parte material vegetal que podrá servir para restaurar los suelos, obteniéndose igualmente humus líquido para fertilizar por absorción foliar, humus sólido para fertilización radical, y silicio y calcio a partir de la purificación y microfiltrado del humus, de manera que ese silicio y el calcio podrán ser utilizados para alimentos, medicinas y cosmetología.

10

El procedimiento es ecológico, químico-biológico, con base en materiales renovables, que permite obtener fertilizantes de altísima calidad y de fácil absorción por parte de las plantas. Además ofrece una altísima capacidad de intercambio catiónico, así como la reincorporación de los materiales no utilizables a terrenos áridos, y utilización de calcio y silicio como alimento, medicina y en cosmetología, por su fácil adaptación y asimilación, tanto en organismos humanos como en animales y vegetales.

15

La fase o proceso de humectación de sensibilización de la materia vegetal, tiene lugar sumergiendo la cáscara de arroz en una solución de sosa caustica diluida en agua, pudiendo utilizarse aguas residuales o fecales, durante un tiempo de uno a diez días, llevándose a cabo posteriormente un lavado de dicho producto, durante un periodo de tiempo de uno a diez días, para sumergir el producto en una solución de agua con silicato, preferentemente silicato de sodio, efectuándose a continuación un lavado del producto con agua durante un periodo de uno a diez días, de manera que para estabilizar y neutralizar el material vegetal, se sumerge el producto resultante en una solución de agua con adición de bicarbonato de sodio, durante uno a diez días, y una vez estabilizado el producto se le aplica una carga voltaica de 110 voltios por 60 amperios, durante un periodo de tiempo de 10 segundos a 60 minutos, dejándose escurrir finalmente el agua del producto, sin que pierda la humedad, para llevar a cabo la siguiente fase de degradación y adaptación del material, realizándose ésta en una solución de agua con bisulfito de sodio, dejándola reposar de uno a diez días, y una vez transcurrido este tiempo se adiciona el hongo de la familia Hypocreaceae del género Trichoderma, para llevar a cabo el degradado y

20

25

30

corrompido del propio material, permitiendo el ingreso de acetobacterias y bacterias y hongos celulolíticos y ligninolíticos, pudiendo durar este estadio de uno a diez días.

5 A continuación se le añade los anélidos para ingesta del material tratado, que serán preferentemente lombrices rojas de california, encargadas de ingerir el material vegetal tratado, realizándose este proceso durante un periodo de tiempo comprendido entre cuatro y ocho meses, transcurrido el cual se separan los anélidos, efectuándose a continuación la última fase consistente en la separación de los sólidos sintetizados de material vegetal, mediante cribado para obtener un material fertilizante para el suelo, un humus líquido como
10 fertilizante foliar por medio de la aspersión, un humus sólido para la aplicación radical, y un humus microfiltrado que puede ser utilizado posteriormente en alimentos, medicinas y cosmetología, bajo la forma de calcio y silicio.

15 En base al procedimiento descrito se obtienen óptimos resultados económicos, ya que la inversión en productos básicos es realmente exigua, haciéndose un gran aporte no solo al ecosistema, sino a la misma humanidad, ya que la contaminación es mínima y todos los elementos son una y otra vez reutilizables hasta extinguirse por si solos, sin causar daños al medio ambiente por emanaciones, filtraciones o residuos.

20 Además, aparte de los beneficios comentados, se puede volver a reinvertir los nutrientes a los suelos, haciendo más productivas las haciendas y eliminando por medios prácticamente naturales, inofensivos y benéficos, la contaminación que, por quemas, se impacta sobre el medio ambiente.

25 Por último decir que el gran volumen de carne de anélido o de lombriz se puede pulverizar para ser utilizada en la alimentación veterinaria, piscícola y humana.

PODER

Nosotros, Batman Roberto Camargo Salcedo, Raúl Robledo Gama, Roberto Camargo Bolaños y Pink Floyd Flash Roberto Camargo Salcedo

Domiciliados en REINOSA, CANTABRIA, ESPAÑA

Nombramos a MARIBEL HERNÁNDEZ QUINTERO y/o DIEGO FERNANDO HERNANDEZ QUINTERO, como apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registro de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas, registros de nombres comerciales y enseñas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualquiera clases, intervenir como demandantes o como demandados en cualquier instancia o recurso ante cualquier juez, corporación funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observación a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores dando el descargo respectivo, y en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de mis(nuestros) intereses, con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado, así como la facultad de desistir, transigir, comprometer y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Así mismo nombramos a MARIBEL HERNÁNDEZ QUINTERO y/o DIEGO FERNANDO HERNANDEZ QUINTERO apoderados judiciales o extrajudiciales.

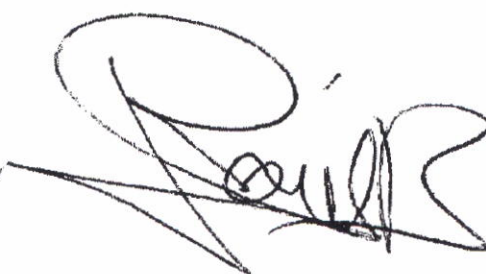
Otorgado y firmado en REINOSA, CANTABRIA, ESPAÑA.

Hoy 11 de ABRIL de 2016

BATMAN ROBERTO
CAMARGO SALCEDO



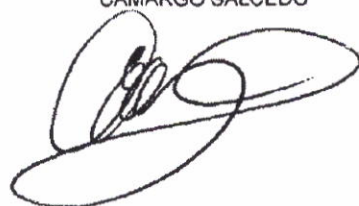
RAUL ROBLEDO GAMA



ROBERTO CAMARGO
BOLAÑOS



PINK FLOYD FLASH ROBERTO
CAMARGO SALCEDO



RESUMEN

EL PROCEDIMIENTO SE BASA EN SOMETER A LAS CASCARAS DE ARROZ A UNA SENSIBILIZACION Y HUMECTACION DE LAS MISMAS, COMO MATERIAL VEGETAL DE DESECHO, SEGUIDO DE UNA FASE DE DEGRADACION Y ADAPTACION DE ESE MATERIAL, PARA PODER SER ATACADO TANTO POR HONGOS COMO POR BACTERIAS, AÑADIENDOSE A CONTINUACION ANELIDOS PARA LA INGESTION POR PARTE DE ESTOS DEL MATERIAL TRATADO DURANTE PERIODOS DE TIEMPO APROPIADOS, PARA FINALMENTE OBTENER UN PRODUCTO EN EL QUE POR CRIBADO SE LLEVA A CABO LA SEPARACION DE LA MATERIA ORGANICA, DEL SILICIO, DEL CALCIO Y DEL HUMUS COMO FERTILIZANTE, DE MANERA QUE EL HUMUS COMO PRODUCTO MAS FINO OBTENIDO EN LA SEPARACION SE PURIFICA Y MICROFILTRA PARA LA EXTRACCION DEL PROPIO SILICIO Y CALCIO