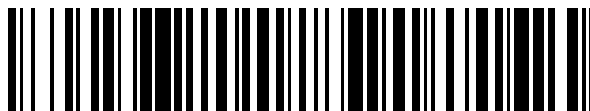


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 091**

21 Número de solicitud: 201431641

51 Int. Cl.:

C05F 5/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

11.11.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.02.2015

71 Solicitantes:

PADILLA ALCARAZ, Emma (100.0%)
Avda. Arroyo del Moro 4 2º 1
14011 Córdoba ES

72 Inventor/es:

PADILLA ALCARAZ, Emma

74 Agente/Representante:

SALAS MARTÍN, Miguel

54 Título: **Procedimiento de obtención de un producto fitofortificante y producto obtenido**

57 Resumen:

Procedimiento de obtención de un producto fitofortificante y producto obtenido.

La invención consisten en un producto obtenido de la disolución y transformación biológica, mediante la agitación y la fermentación con aireación forzada, de una o varias enmiendas orgánicas estabilizadas y mezcladas entre sí, añadiendo a la mezcla una fuente de azúcares (melaza de remolacha o de caña de azúcar o mezcla de ambas) y una fuente de proteínas, utilizándose para ello cualquiera de los distintos tipos de harinas, ya sea de pescado o de cereal, utilizados en el mercado, obteniéndose en definitiva un producto fertilizante, fitofortificante o biopotenciador de las plantas, que no es tóxico ni peligroso para la salud de las personas, animales ni para el medio ambiente, ya que es un producto obtenido de materiales orgánicos estabilizados, en cuyo proceso de fabricación ha quedado totalmente higienizado.

ES 2 528 091 A1

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE UN PRODUCTO FITOFORTIFICANTE Y
PRODUCTO OBTENIDO**

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10

La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de un producto fitofortificante, a partir de la transformación biológica de enmiendas orgánicas en condiciones aeróbicas y termófilas controladas.

15

El objeto de la invención es conseguir una multiplicación de las propiedades beneficiosas que posee la materia orgánica para los cultivos, utilizando como base enmiendas orgánicas ya estabilizadas e higienizadas y conseguir con ello un producto biodinámico con el "cultivo" al llevarse a cabo en su elaboración una multiplicación de los microorganismos beneficiosos presentes en la materia orgánica.

20

Es igualmente objeto de la invención conseguir un producto fertilizante, fitofortificante o biopotenciador de las plantas, producto que no es tóxico ni peligroso para la salud de las personas, animales, ni para el medio ambiente, al tratarse de un producto obtenido de materiales orgánicos estabilizados, en cuyo proceso de fabricación ha quedado totalmente higienizado.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

30

Como es sabido, las plantas dependen de la red trófica del suelo para su nutrición. Crecer y reproducirse son las actividades primarias de cualquier organismo vivo, y tanto las plantas como los organismos del suelo trabajan para sobrevivir y dependen de las interacciones entre unos y otros.

Los subproductos que exudan las raíces en crecimiento y los residuos de las plantas

alimentan los organismos del suelo, mientras que estos ayudan a mantener sanas las plantas al descomponer la materia orgánica, reciclar o ciclar los nutrientes, mejorar la estructura del suelo y controlar las poblaciones de patógenos.

5 Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado es ventajoso poder tener productos fitofortificantes obtenidos en un proceso simple, aunque en la actualidad no se conoce ningún procedimiento que permite obtener un producto fitofortificante con las características que se describen en la presente solicitud de patente.

10 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

El procedimiento de la invención consiste en la disolución y transformación biológica mediante la agitación y la fermentación, con aireación forzada de una de o varias enmiendas orgánicas estabilizadas en condiciones aeróbicas y termofilas controladas, 15 cuyas enmiendas orgánicas estabilizadas son mezcladas entre si, añadiendo a la mezcla una fuente de azúcares, como es la melaza de remolacha o de caña de azúcar o una mezcla de ambas, así como una fuente de proteína, utilizándose para ello cualquiera de los distintos tipos de harinas, tanto de pescado o cereal que existen autorizados en el mercado.

20 Consecuentemente, las materias primas a utilizar para obtención del producto son las siguientes:

1.- Enmiendas orgánicas

25 2.- Melaza de remolacha o de caña de azúcar.

3.- Harina de pescado o de cualquier cereal.

30 La consecución del producto final es muy similar con la utilización de una sola enmienda orgánica, que es la base del producto, o con la utilización de todas las posibles combinaciones de mezclas entre las tres materias primas anteriores, variando solo en el producto final las proporciones de las fracciones dinámicas y mineral que lo conforma.

En definitiva, mediante el procedimiento de la invención se consigue un producto fertilizante, fitofortificante o biopotenciador de las plantas.

5 Para la obtención de dicho producto fitofortificante se ha conseguido desarrollar una "imitación" del proceso natural de oxidación de la materia orgánica a cargo de los microorganismos del suelo y la planta, realizándose una transformación biológica de la materia orgánica en condiciones aeróbicas y termofilas controladas, todo ello de manera tal que se obtiene las dos fracciones (dinámica y mineral) beneficiosas y fundamentales que posee la materia orgánica para establecer la fertilidad de un suelo y la vigorosidad de un cultivo.

10 En cuanto a las fracciones dinámicas de la materia orgánica, decir que las mismas corresponden a: Una biomasa de microorganismo-RED-TRÓFICA; Una materia orgánica no degradada y ácidos Húmicos.

15 En cuanto a la fracción mineral, la misma corresponde a nutrientes "libres" (quelados, sales minerales, etc).

20 Debe tenerse presente que el concepto de fertilidad de un suelo va unido al de rentabilidad del mismo, y dicha fertilidad la proporciona la red trófica del suelo, es decir, la red de la vida.

25 La aportación continuada en el suelo de los cultivos del producto que se está describiendo, potencia y aumenta la red trófica del suelo, que la forman desde microorganismos más pequeños, como bacterias unicelulares, protozoos, algas y hongos, hasta los nematodos más complejos y micro-artrópodos y hasta los gusanos, insectos, vertebrados y las plantas. Su actividad e interacción hacen posible el funcionamiento del sistema suelo-cultivo, de manera que a medida que los organismos descomponen las materias complejas o consumen otros organismos, los nutrientes son convertidos de una forma a otra y se hacen disponibles para las plantas y para otros organismos del suelo.

30 Los componentes presentes en el producto fitofortificante de la invención, en su fracción dinámica son los siguientes:

- Microorganismos beneficiosos:
 - Bacterias.
 - Hongos.
 - Protozoos.
 - Nematodos beneficiosos.
 - Micro-artrópodos.
- Metabolitos microbianos.
- Nutrientes solubles.
- Compuestos Húmicos.

5

10

Este Fitofortificante contiene una flora de microorganismos beneficiosos (millones/ml) que realizan una serie de funciones beneficiosas para el desarrollo de las plantas:

- Consumen los alimentos que las plantas exudan alrededor de sus cuerpos (raíces y hojas), no dejando sustrato para el desarrollo de microorganismos que causan enfermedades (Competición por los alimentos).
- Ocupan los sitios de infección, así incluso si hay presencia de microorganismos fitopatógenos, estos no logran penetrar los tejidos (Colonización del sitio).
- Consumen microorganismos fitopatógenos suprimiéndolos a niveles que no causan enfermedades (Biocontrol).
- Producen componentes y metabolitos que inhiben la actividad y crecimiento de los microorganismos (Antagonismo y Resistencia inducida).

15

20

25

El antagonismo microbiano incluye la competencia entre microbios. Una consecuencia de esta competencia es que la microflora normal protege al huésped contra la colonización por posibles microbios patógenos porque compiten por los nutrientes, producen sustancias nocivas para los microbios invasores, y afecta condiciones como el pH y la disponibilidad de oxígeno. Cuando se altera este equilibrio entre la microflora normal y los microbios patógenos puede aparecer la enfermedad.

30

Las bacterias y hongos presentes en este Fitofortificante, promueven en los cultivos:

5

- La Supresión de enfermedades.
- La Retención de nutrientes en la capa superior del suelo, evitando su lixiviación a capas más profundas.
- Estructuran el suelo.
- Y llevan a cabo una Descomposición de Toxinas.

Los Protozoos presentes en este Fitofortificante, promueven.

10

- El Poner disponibles los nutrientes (Mineralización).
- Mejoran la Estructura del suelo.

Por otro lado:

15

Se sabe que un sólo Protozoo puede mineralizar 8.000 moléculas orgánicas/día; y teniendo en cuenta que en un buen suelo agrícola, hay 50.000 protozoos/gr., activos y funcionando, estos son capaces de poner disponibles 400 Millones de moléculas de nitrógeno (N) cada día, lo que da lugar a que en 24 horas tengamos 7 mg de N por gramo de suelo cada día.

20

En crecimiento, las plantas necesitan aproximadamente 0,2 mg de N por gramo de suelo al día de media. Lo cual nos lleva a concluir que con el solo fomento de la población de Protozoos en un buen suelo de cultivo, se puede conseguir una nutrición adecuada de las plantas en cuanto al nitrógeno se refiere.

25

Los Nematodos Beneficios presentes en este producto, promueven:

30

- Ponen los Nutrientes disponibles para las plantas.
- Estructuran el suelo.
- Estimulan la aparición de Nematodos Predadores de Rizófagos, Bacteriófagos y Fungívoros.
- Inhiben a los Nematodos Rizófagos.

Uno de los componentes más relevantes presentes en este Fitofortificante es la presencia de Metabolitos Microbianos:

- 5 - Los metabolitos microbianos han tenido un extraordinario impacto en la calidad de vida de la humanidad durante el pasado siglo. Antibióticos, antifúngicos, inmunosupresores y agentes hipolipemiantes derivados de compuestos de origen microbiano han sido usados en la clínica durante los últimos 50 años, contribuyendo significativamente al bienestar de la humanidad y al espectacular aumento de la esperanza de vida observado durante la segunda mitad del siglo XX.
- 10 - La existencia natural de esta enorme diversidad de estructuras químicas observada entre los metabolitos de origen microbiano, da lugar al espectacular efecto que produce este producto como control de muchas enfermedades de las Plantas.

15

Por último, decir que comentar la presencia de los Compuestos Húmicos en este Fitofortificante, ya que en su proceso de elaboración el Extracto Húmico de las Enmiendas Orgánicas utilizadas es transformado prácticamente al 100% en Ácidos Húmicos:

20

De forma natural los Ácidos Húmicos son moléculas complejas orgánicas formadas por la descomposición de la materia orgánica. Estos influyen directamente en la fertilidad del suelo, a la vez que contribuyen significativamente a su estabilidad, incidiendo en la absorción de nutrientes y como consecuencia directa, en un crecimiento excepcional de la planta.

25

Los beneficios de los ácidos húmicos son muy importantes tanto en los suelos como en las plantas.

30

En el caso de la aplicación de este Fitofortificante en los suelos, gracias a la presencia de estos ácidos húmicos obtenemos que:

- No sólo los fertilizantes tipo NPK son más eficaces, sino que se puede reducir notablemente su aplicación manteniendo el mismo rendimiento.

- En suelos pesados arcillosos ayudan a airearlos y mejorar su permeabilidad.
- En aquellos más ligeros y arenosos incrementan la capacidad de intercambio catiónico.
- En los suelos ácidos tienden a neutralizarlos.
- En los alcalinos amortiguan el alto pH y como consecuencia permite que los macro elementos y oligoelementos, puedan estar en forma disponibles para las plantas.
- En suelos muy secos tienden a aumentar la capacidad de retención de humedad del suelo.

5

10

En el caso de aplicar los ácidos húmicos presentes en este Fitofortificante sobre las plantas, conseguimos que:

- En las raíces aumenta su capacidad de absorción de elementos nutritivos.
- Sobre los frutos o semillas aumenta su riqueza en materia seca y mejora los factores organolépticos, conservación y transporte.
- Posee influencias sobre el estado de sanidad de las planta.

15

20

En cuanto a los componentes, en su fracción mineral del producto fitofortificante decir que:

En el transcurso del proceso de elaboración de este Fitofortificante se da lugar una quelación de los nutrientes presentes en la materia orgánica, que es un proceso natural por medio del cual un mineral se une a una molécula orgánica permitiendo su transporte directo hacia la corriente de la savia, es decir, se consigue poner a disposición de las plantas de una forma mucho más asimilables los nutrientes presentes en la materia orgánica.

25

Por tanto, este Fitofortificante mejora la nutrición de las plantas y de los microorganismos benéficos gracias a la presencia de Nutrientes Solubles procedentes de la materia orgánica:

- Estos nutrientes solubles son alimento para los microorganismos, permitiendo que crezcan más rápido, sean más saludables y puedan suprimir enfermedades más rápidamente.

30

- Por supuesto también alimentan a las plantas, haciéndolas más saludables y capaces de generar más exudaciones que sirven de alimento a los microorganismos buenos.
- Disminuye la lixiviación de nutrientes, porque estos son retenidos en el cuerpo de los microorganismos, mejorando su disponibilidad para las plantas, lo que reduce la aplicación de fertilizantes.
- Permite la detoxificación del suelo y el agua, haciendo más fácil el crecimiento de las plantas.

5

10 Hay dos modos distintos de utilizar este producto:

- De forma Foliar sobre la superficie de la hoja con la finalidad de:

- Aplicar organismos beneficiosos a la superficie vegetal, de este modo los patógenos causantes de las enfermedades y plagas tienen más difícil encontrar emplazamientos para la infección o fuentes de alimentos.
- Así como proveer de nutrientes foliares a la planta. Los nutrientes que contiene este Fitofortificante son absorbidos de forma inmediata a través de las hojas e incluso ayuda a que los nutrientes que se le añade en la disolución foliar sean fijados en la hoja y sean absorbidos de forma más rápida.

15

20

- En Fertirrigación, aplicándolo al suelo con la finalidad de:

- Desarrollar una barrera biológica alrededor de la raíz.
- Aplicado en el riego provoca un desbloqueo de nutrientes existentes en el suelo y los pone de forma más asimilables y disponibles para la planta, mejorando el crecimiento vegetal.
- Mejora la estructura del suelo provocando que las raíces puedan tener un mejor desarrollo y puedan explorar mayor cantidad de suelo.
- Aumenta la capacidad de retención de humedad en el suelo y mejora su Capacidad de Intercambio Catiónico.

25

30

- Además ayuda a que los fertilizantes que se incorporen a través del riego sean mejor asimilados por la planta y evitan que sean lavados a capas más profundas del suelo inaccesibles para las raíces y por tanto evitando la contaminación de acuíferos.

5

En cuanto a la importancia y beneficios de la utilización de este Fitofortificante por parte de los agricultores, se puede resumir en los siguientes puntos:

10

- Reducción e incluso supresión de productos Fungicidas e Insecticidas químicos de forma foliar con el uso repetitivo y continuado de este producto a lo largo del ciclo de cultivo, pues puede prevenir la aparición de plagas y enfermedades, y sólo habría que utilizar estos productos químicos si se observa la aparición de algún problema, evitándose su aplicación reiterada de forma preventiva.

15

- Reducción a dosis incluso a dosis medias de los fertilizantes minerales que se están aplicando, pues con la aplicación de este producto los nutrientes son mejor aprovechados por las plantas y con dosis menores se consigue los mismos efectos nutricionales, evitándose la lixiviación de fertilizantes minerales a capas profundas del suelo que puedan contaminar acuíferos, además de reducir el riesgo de salinización del suelo.

20

- Su aplicación provoca un estado más saludable de la planta y ello conlleva a un mejor desarrollo general y como consecuencia a unos mejores rendimientos productivos.

25

- En definitiva, puede provocar un ahorro en productos químicos y minerales y un aumento de cosechas y de mejor calidad para los consumidores.

30

Otras ventajas que puede proporcionar la utilización de este producto son las siguientes:

Es un producto Fitofortificante que supone una alternativa clave para poder rentabilizar los costes de producción de muchos tipos de cultivos. Los motivos serían los siguientes:

- 5 - Sin tener un efecto directo sobre los patógenos, permiten vigorizar e inducir resistencias en los cultivos. De este modo, se consigue sobrevenir y prevenir el ataque de numerosas plagas y enfermedades. En muchas circunstancias son las únicas herramientas disponibles para minimizar el impacto y la merma de producción ocasionados por patógenos.
- 10 - Permiten disminuir el riesgo de resistencias, al posibilitar la reducción en el número de aplicaciones de productos fitosanitarios. En muchos cultivos sólo existen una o dos materias activas registradas para un patógeno determinado, por lo que existe un claro riesgo de generación de resistencias. Así, herramientas válidas para el control de plagas y enfermedades dejan de serlo por reincidir en su utilización.
- 15 - En línea con la directiva Europea 2009/128/CE sobre el uso sostenible de plaguicidas, el uso de este Fitofortificante favorece medidas de control no fitosanitarias en el cultivo, al disminuir la susceptibilidad de los cultivos frente al ataque de patógenos.
- 20 - En determinados sistemas productivos en continua expansión como la agricultura ecológica, con más de 1 millón de hectáreas en España, este producto supone un complemento imprescindible a los escasos productos registrados que cumplen con la normativa de producción ecológica.

25 El uso de este Fitofortificante, aislada o conjuntamente con compuestos y sustancias químicas convencionales, es adecuado para la lucha integrada ya que permite la optimización de las dosis de empleo de los *fitosanitarios* al dotar a la planta de un estado sanitario mejorado e incluso puede, en algunos casos, evitar la aplicación de los fitosanitarios, siempre y cuando el agricultor maneje este producto Fitofortificante adecuadamente, bajo asesoramiento técnico cualificado.

30 Al ser un producto de origen natural, no deja residuos en los cultivos. Puede constituir pues, una herramienta esencial de la Agricultura del siglo XXI.

También pueden citarse mejoras sobre el cultivo, al utilizar dicho producto, que son:

5 El primer paso para tener un cultivo sano supone considerarlo como un verdadero ecosistema. En todos los estudios recientes se ha demostrado que para el máximo rendimiento se debe estimular tanto a la Planta como a sus defensas inmunitarias. Es la definición de Fitofortificantes, una noción nueva que está conduciendo a repensar totalmente la alimentación de las plantas. Se pueden reducir las dosis de fertilizantes minerales y que estos sean mejor asimilados al aplicar este producto. Con esta nueva forma de actuar, nutrimos a la planta equilibradamente y la protegemos de forma natural frente a patógenos.

10

Este Fitofortificante actúa de manera todavía más espectacular en tierras trabajadas de manera convencional que en las trabajadas según los preceptos de la agricultura ecológica. Cuanto más maltratados están los suelos de los que se parte, mejores resultados se pueden observar.

15

Al realizarse un abonado, no debería hacerse en términos de "abono mis cultivos para obtener una gran producción", sino más bien pensando "aporto los elementos necesarios para:

20

- La revitalización del suelo.
- para una buena alimentación de la planta, indispensable para su correcto crecimiento, y a la vez,
- mejoro su resistencia y su rendimiento con la aplicación de este Fitofortificante".

25

Con su aplicación estamos actuando para que los cultivos tengan una buena salud y que la presión parasitaria sea lo más débil posible.

30

Buscamos un refortalecimiento del estado sanitario del vegetal, y por tanto actuar a modo preventivo, evitando tratamientos curativos radicales siempre que sea posible. Nada que ver con la práctica habitual, en la cual la tierra y los cultivos son rociados con moléculas químicas. Las dos consecuencias principales de ello son el debilitamiento del nivel de defensa inmunitario de la planta, y la aparición de resistencia de los parásitos a los productos de tratamiento.

5 Este producto no es tan solo un bioestimulante sino que también posee una verdadera acción indirecta de fungicida/insecticida de forma natural. La ventaja de su uso es que la agresión que amenaza a nuestros cultivos la podemos controlar con medios naturales y respetuosos con el Medio Ambiente, y como consecuencia de esto, respetuosos con la salud de los consumidores.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERENTE

10 Como se ha venido diciendo a lo largo de la presente descripción se trata de un producto obtenido mediante la disolución y transformación mediante la fermentación con aireación forzada de una o varias enmiendas orgánicas mezcladas entre si, a cuya mezcla se le añade una fuente de azúcares, como es la melaza de la remolacha o de caña de azúcar o una mezcla de ambas, y una fuente de proteínas, utilizando para ello cualquiera de los
15 distintos tipos de harinas, tanto de pescado como de cereal, que existen autorizados en el mercado utilizándose una de ellas o mezcla de varias de ellas.

20 La consecución del producto final es muy similar con la utilización de una sola enmienda orgánica, que es la base de este producto o con la utilización de todas las posibles combinaciones de mezclas entre las tres materias primas antes mencionadas (enmienda orgánica, melaza de remolacha o de caña de azúcar y harina de pescado o de cualquier cereal).

25 Las enmiendas orgánicas que pueden utilizarse en la formulación del producto, pertenecen a las incluidas en el grupo (6) del anexo (1) del real decreto 506/2013 del 28 de julio sobre productos fertilizantes.

30 En cuanto a la maquinaria y equipos a utilizar en el proceso productivo, decir que incluirá un soplante para uso continuo para la agitación de abonos en general, un filtro de malla para filtrar el producto terminado y depósitos de 1000 litros de base plana y con la parte superior abierta para permitir la aireación de la mezcla, incorporando además una salida en la base para el desagüe y correcta limpieza del interior, y una salida lateral para la salida del producto terminado, la cual es la que se conecta al filtro. Dichos depósitos estarán

preferentemente en una nave cerrada donde se podrá controlar la temperatura interior que nunca debe ser inferior a 5°C.

El producto se elabora a través de las siguientes etapas:

5

1.- Fase de aireación del agua:

10

Los bidones de 1.000 Lts son llenados con 800 Lts de agua y se conecta el soplante durante 10 minutos para airear y oxigenar el agua si se utiliza la de la red pública, para que de esta forma pierda los niveles de cloro que posea. Si el agua fuera de pozo o de alguna corriente natural, no haría falta esta oxigenación previa.

2.- Fase de mezclado preferente:

15

Una vez aireada el agua y sin desconectar el soplante, se procede a la realización de la mezcla con los materiales orgánicos.

20

- En primer lugar se añade la Enmienda Orgánica, siendo preferible la denominada "Enmienda Orgánica Compost" (la Nº 02 del grupo de Enmiendas Orgánicas) y fundamentalmente aquella precedente del proceso de compostaje de la mezcla principal de Alperujo de aceituna y de gallinaza de gallina ponedora. La cantidad a añadir de este material al bidón de 1.000 Lts puede oscilar entre los 80 - 120 Kg, es decir, entre el 8-12% del volumen del depósito.

25

- En segundo lugar y de forma inmediatamente después de incorporar la enmienda orgánica, se añade la melaza de remolacha (preferentemente) o de caña de azúcar, utilizando una cantidad que puede variar entre los 5-15 Kg, siendo preferente la utilización de 8 Kg, es decir, el 0,8% del volumen del depósito.

30

- En tercer lugar y de forma seguida a la melaza, se añade la harina de pescado (preferentemente) o de cualquier cereal, utilizando una cantidad que puede variar entre los 200 - 500 gramos, siendo preferente la utilización de 250 gramos, es decir, el 0,025% del depósito de 1.000 Lts.

3.- Fase de fermentación:

Una vez realizada la mezcla de todos los materiales, se mantiene la aireación forzada con el soplante durante un mínimo de 16 horas y un máximo de 24 horas, preferentemente durante 18 horas, para que de esta forma la materia orgánica sea transformada en las dos fracciones antes mencionadas.

4.- Fase de reposo:

Transcurrido el tiempo de aireación forzada, se desconecta el soplante y se deja reposar el producto ya elaborado durante unos 30-60 minutos para que sedimenten las partículas en suspensión.

5.- Fase de filtrado:

Una vez reposado el producto, se procede a su filtrado a través de una maya con un paso como mucho de 125 micras, para no tener problemas a la hora de su aplicación con ningún sistema de aplicación foliar o de Fertirrigación.

Así se obtiene este producto Fitofortificante con la siguiente analítica, según resultados testados en laboratorio:

	PARÁMETRO (método)	RESULTADOS	UNIDADES
25	pH (1:2,5) (Electrometría)	8,46	---
	Conductividad (1:2,5) (Electrometría)	878	µS/cm
	MATERIA ORGÁNICA TOTAL Por Calcinación	0,56	g/100ml
	EXTRACTO HÚMICO TOTAL (Extracción)	0,35	g/100ml
	Ácidos Fúlvicos	< 1	g/100g del extracto
30	Ácidos Húmicos	> 99	g/100g del extracto
	Cenizas 550 °C (Gravimetría)	0,78	g/100ml
	Humedad 105 °C (Gravimetría)	98,66	g/100ml
	Cloruros (Volumetría Volhard)	0,02	g/100ml
	Relación C/N	8,2	---
35	Carbono orgánico (Estimado)	0,33	g/100ml
	Densidad (Picnómetro)	1,003	g/cc

	NITRÓGENO- N ureico (Volumetría)	< 0,04	g/100ml
	NITRÓGENO- N orgánico (Volumetría)	0,04	g/100ml
	NITRÓGENO- N amoniacal (Volumetría)	< 0,04	g/100ml
	NITRÓGENO- N nítrico (Volumetría)	< 0,04	g/100ml
5	NITRÓGENO- N total (Volumetría)	0,04	g/100ml
	POTASIO - K ₂ O (Absorción atómica)	< 0,05	g/100ml
	FÓSFORO - P ₂ O ₅ (Absorción molecular)	< 0,05	g/100ml
	AZUFRE - SO ₄ (Absorción molecular)	< 0,05	g/100ml
	BORO- B (Absorción molecular)	6	mg/l
10	MAGNESIO- MgO (Absorción atómica)	< 0,05	g/100ml
	MANGANESO- Mn (Absorción atómica)	4,8	mg/l
	MOLIBDENO- Mo (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l
	HIERRO- Fe (Absorción atómica)	165	mg/l
	CINC- Zn (Absorción atómica)	3,3	mg/l
15	CALCIO- CaO (Absorción atómica)	0,12	g/100ml
	COBRE- Cu (Absorción atómica)	3,0	mg/l
	COBALTO- Co (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l
	SODIO - Na ₂ O (Emisión atómica)	< 0,05	g/100ml

20

Metales pesados:

	PARÁMETRO (método)	RESULTADOS	UNIDADES
	CROMO - Cr VI (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l
25	CROMO - Cr total (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l
	MERCURIO- Hg (Absorción atómica)	< 0,1	mg/l
	PLOMO- Pb (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l
	NÍQUEL- Ni (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l
30	CADMIO- Cd (Absorción atómica)	< 0,2	mg/l

MULTI-RESIDUO PLAGUICIDAS (Concentraciones en mg/kg. Método: GC-MS/MS). ND (< 0,01)

Acrinatrina	ND	Clodinafop	ND	Endosulfan I	ND	Malation	ND	Propazina	ND
a-HCH	ND	Clorfenvinfos	ND	Endosulfan II	ND	Metalaxil	ND	Prosulfocarb	ND
Alaclor	ND	Clorpirifos etil	ND	Endosulfan	ND	Metamidofos	ND	Simazina	ND
Aldrin	ND	Clorpirifos metil	ND	Endrin	ND	Metidatios	ND	Tebuconazol	ND
Amitraz	ND	Clortalonil	ND	Etion	ND	Metoxicloro	ND	Terburilazina	ND
Atrazina	ND	DDD	ND	Etofumesato	ND	Miclobutanilo	ND	Terbutrina	ND
Azinfos etil	ND	DDE	ND	Fenitrotion	ND	Nuarimol	ND	Tetradifón	ND
Azoxistrobin	ND	DDT	ND	Fenpropatrin	ND	Oxadiazon	ND	Tetrametrina	ND
Benalaxil	ND	Deltametrina	ND	Fention	ND	Oxifluorfen	ND	Tolclofos metil	ND
Benfluralina	ND	Desmetrina	ND	Fluazifop butil	ND	Paration etil	ND	Tolifluanida	ND
Benfuracarb	ND	d-HCH	ND	Flusilazol	ND	Paration metil	ND	Triadimefón	ND
b-HCH	ND	Diazinona	ND	Flutolanil	ND	Pendimentalina	ND	Triadimenol	ND
Bifentrín	ND	Diclorán	ND	Fluvalinato	ND	Permetrina	ND	Triflumizol	ND
Bitertanol	ND	Diclorvos	ND	Folpet	ND	Pirazofos	ND	Trifluralina	ND
Bromofos etil	ND	Dieldrin	ND	Heptacloro	ND	Pirimicarb	ND	Vinclozolina	ND
Bromopropilato	ND	Dicofluanida	ND	Heptacloro	ND	Pirimifos metil	ND		
Buprofezin	ND	Dicofol	ND	Heptenofos	ND	Procimidona	ND		
Carbaril	ND	Dimetoato	ND	Iprodiona	ND	Procloraz	ND		
Carbofenotion	ND	Diurón+Linurón	ND	l-Cialotrina	ND	Profan	ND		
Cipermetrinas	ND	Diflufenican	ND	Lindano	ND	Propaclor	ND		

Como ya se ha comentado, se puede utilizar cualquier tipo de las enmiendas orgánicas del cuadro anterior (Grupo 6) sin que varíe prácticamente los resultados de este producto, siendo las que menos variación produce en las características finales de este producto, las siguientes tres enmiendas orgánicas y las cuales son las que se reivindican para su elaboración:

- 1) Enmienda Orgánica Compost (nº 2, del grupo).
- 2) Enmienda Orgánica Compost de estiércol (nº 4, del grupo).
- 3) Enmienda Orgánica Vermicompost (nº 5, del grupo).

Llegándose a comprobar, que incluso la mezcla entre ellas, en distintas proporciones y formando la cantidad descrita en la segunda fase de mezclado, se consigue también las mismas características del producto final.

Lo que si se quiere aclarar, es que se descarta la utilización de materiales orgánicos procedentes de restos orgánicos urbanos o de lodos de depuradoras de aguas de núcleos urbanos, para la elaboración de este producto.

REIVINDICACIONES

5 1ª.- Procedimiento de obtención de un producto fitofortificante, caracterizado porque consiste en efectuar la disolución y transformación biológica, mediante la agitación y la fermentación con aireación forzada, de una o varias enmiendas orgánicas estabilizadas en condiciones aeróbicas y termófilas controladas o mezcladas entre sí, añadiendo a la mezcla una fuente de azúcares y una fuente de proteína.

10 2ª.- Procedimiento de obtención de un producto fitofortificante, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la fuente de azúcares es preferentemente melaza de remolacha o de caña de azúcar o una mezcla de ambas.

15 3ª.- Procedimiento de obtención de un producto fitofortificante, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la fuente de proteínas que participa en la mezcla es una harina de pescado o de cualquier cereal.

20 4ª.- Producto fitofortificante, que siendo un producto fertilizante o biopotenciador de las plantas, sin toxicidad ni peligrosidad para las personas, animales ni el medio ambiente, se caracteriza por estar formado por la disolución y transformación de enmiendas orgánicas estabilizadas con melaza de remolacha o de caña de azúcar y harina de pescado o de cualquier cereal, conteniendo unas fracciones dinámicas y una fracción mineral beneficiosas para el cultivo de plantas.

25 5ª.- Producto fitofortificante, según reivindicación 4ª, caracterizado porque las fracciones dinámicas correspondientes al producto fitofortificante son: biomasa de microorganismos-RED TROFICA; materia orgánica no degradada y ácidos húmicos, mientras que la fracción mineral contiene nutrientes libres (quelados, sales minerales y otros).

30 6ª.- Producto fitofortificante, según reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado porque en su fracción dinámica, el producto fitofortificante contiene:

-Microorganismos beneficiosos (bacteria, hongos, protozoos, nematodos beneficios y micro-artrópodos);

-Metabolitos microbianos;

- Nutrientes solubles;
- Compuestos húmicos.

5 7ª.- Producto Fitofortificante, según reivindicación 4ª y 5ª, caracterizado porque el producto fitofortificante en su fracción mineral contiene nutrientes solubles procedentes de la materia orgánica.



②¹ N.º solicitud: 201431641

②² Fecha de presentación de la solicitud: 11.11.2014

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **C05F5/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2151845 A1 (TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS Y PURINES 97) 01.01.2001, todo el documento.	1-7
A	ES 2103206 B1 (ARTURO HIDALGO CICUÉNDEZ) 16.08.1997, todo el documento.	1-7
A	CN 104130060 A ((LANG-N) LANGXIN JINGLI BLUEBERRY PLANTING PROFESSIONAL COOP) 05.11.2014, Resumen. Base de datos WPI Thomson Scientific, Londres [en línea] [recuperado el 19.01.2015] Recuperado de: EPOQUE.	1-7
A	CN 104030825 A ((HEFE-N) HEFEI JIANGSHI AGRIC SCI & TECHNOLOGY CO LTD) 10.09.2014, Resumen. Base de datos WPI Thomson Scientific, Londres [en línea] [recuperado el 19.01.2015] Recuperado de: EPOQUE.	1-7
A	WO 2005009924 A1 (SILVA ARIAS SAMUEL, SILVA ARIAS GERARDO, ARBELAEZ CARRERO FRANCISCO JAVIER) 03.02.2005, todo el documento.	1-7
A	WO 9200942 A1 (WHALLEY, KEVIN) 23.01.1992, todo el documento.	1-7
A	FR 2668768 A1 (ERNY ELIANE) 07.05.92, todo el documento.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.01.2015

Examinador
M. J. García Bueno

Página
1/4

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

C05F

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

INVENES, EPODOC, WPI, GOOGLE, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.01.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2151845 A1 (TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS Y PURINES 97)	01.01.2001
D02	ES 2103206 B1 (ARTURO HIDALGO CICUÉNDEZ)	16.08.0097
D03	CN 104130060 A ((LANG-N) LANGXIN JINGLI BLUEBERRY PLANTING PROFESSIONAL COOP)	05.11.2014
D04	CN 104030825 A ((HEFE-N) HEFEI JIANGSHI AGRIC SCI & TECHNOLOGY CO LTD)	10.09.2014
D05	WO 2005009924 A1 (SILVA ARIAS SAMUEL, SILVA ARIAS GERARDO, ARBELAEZ CARRERO FRANCISCO JAVIER)	03.02.2005
D06	WO 9200942 A1 (WHALLEY, KEVIN)	23.01.1992
D07	FR 2668768 A1 (ERNY ELIANE)	07.05.0092

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente solicitud de invención consiste en un procedimiento de obtención de un producto fortificante que consiste en las etapas de disolución y transformación biológica mediante agitación y fermentación con aire forzada de enmiendas orgánicas estabilizadas en condiciones aeróbicas y termófilas y una fuente de azúcares y de proteínas (reivindicaciones 1-3).

La presente solicitud de invención también consiste en el producto fortificante obtenido mediante dicho procedimiento (reivindicaciones 4- 7).

El documento D01 consiste en un procedimiento de fabricación de un fertilizante orgánico a partir de excreta ganadera y residuos agroforestales (ver todo el documento).

El documento D02 consiste en un procedimiento industrial de tratamiento, reciclaje y transformación del alpechín y alperujo en fertilizantes orgánicos puros (ver todo el documento).

El documento D03 consiste en un fertilizante orgánico que comprende gallinaza seca, harina de pescado y sales minerales, entre otros componentes. El documento D03 también divulga la preparación de dicho fertilizante orgánico mediante el secado de la gallinaza y otros compuestos, mezclado con *Acetobacter xylinum*, compostaje durante 20-30 días, molienda, granulación, fermentación durante 5-10 días, secado, granulación y envasado (ver resumen).

El documento D04 consiste en un fertilizante que comprende, entre otros, gallinaza como enmienda orgánica, harina de pescado y sales minerales (ver resumen).

El documento D05 consiste en un proceso para la producción de abonos orgánicos, correctores de suelos, fuentes de microorganismos activadores de suelos y nutrientes, mediante compostaje acelerado en la cual se aprovechan bio-residuos provenientes de la industria de alimentos, alcohol, azúcar, levaduras, celulosa y papel (ver todo el documento).

El documento D06 consiste en un proceso para la preparación de un abono que comprende la selección de residuos no tóxicos o subproductos de la comida, cuidados de la salud u otras industrias, la mezcla de dichos productos y la fermentación aerobia de dicha mezcla (ver todo el documento).

El documento D07 consiste en un abono completamente natural compuesto por productos orgánicos de buena calidad, exentos de elementos nocivos. Dichos productos orgánicos son de origen vegetal, animal y mineral (ver todo el documento).

1.- NOVEDAD (Art. 6.1 Ley 11/1986) Y ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 8.1 Ley 11/1986).

1.2.- Reivindicaciones 1-7.

Ninguno de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica divulga el aporte de fuente de azúcares y de proteínas para la estabilización de las enmiendas orgánicas en condiciones aeróbicas y termófilas, que se someten a disolución y transformación biológica mediante agitación y fermentación con aireación forzosa para la obtención del fitofortificante, tal y como se reivindican en las reivindicaciones 1-7.

Por lo tanto, los documentos D01-D07 son solo documentos que reflejan el estado de la técnica. En consecuencia las reivindicaciones 1-7 son nuevas y se considera que implican actividad inventiva según los artículos 6.1 y 8.1 Ley 11/1986.