

VILLAMIZAR & PEREZ ASESORES

Bogotá, Marzo 27 de 2007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 03-068552- -00006-0000
Fec: 2007-03-27 15:14:07 Dep: 2020 NUECREACIONES
18.2 PATENTES
Evo: 1 REGUESTO
Act 444 RESPUESTA NEQUE Folios: 16

Señora
JEFE DE DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REFERENCIA: Expediente No. 03 – 66.552

TÍTULO: “TRANSFORMACION DE DESECHOS ORGANICOS EN ENMIENDAS ABONOS Y FERTILIZANTES”

SOLICITANTE: MARIA ANTONIETA VASQUEZ DE PRIETO

TRÁMITE: Respuesta a Concepto Técnico No. 1985 del 28 de diciembre de 2006.

RESPUESTA AL CONCEPTO TECNICO.

FIDELIA VILLAMIZAR DE PEREZ, vecina de Bogota, portadora de la tarjeta profesional No. 13.738 C.S.J., obrando como apoderada de la señora **MARIA ANTONIETA VASQUEZ DE PRIETO**, como cesionaria de la patente, dentro del término legal presento respuesta al Examen de Patentabilidad, Concepto Técnico No. 1985 notificado mediante Oficio No. 14881 del 28 de diciembre de 2006.

CLARIDAD DE LA SOLICITUD.

Objeciones con relación a la claridad de las reivindicaciones.

El Examinador Técnico de Patentes hace referencia a la falta de claridad de la solicitud en la relacionada con las Reivindicaciones 1 y 2, en la siguiente:

2
X
50

encabezado de la cláusula a: "un proceso para la transformación de los desechos orgánicos..."

"En la misma cláusula se mencionan "volteos periódicos" y neutralizador de pH pero no se especifica cada cuanto se efectúan dichos movimientos del compost y tampoco cual es el neutralizador empleado en el desarrollo de la presente invención"

"Al final de la misma cláusula se menciona que la etapa finaliza dependiendo de la composición fisicoquímica del sustrato. Sin embargo, no define cuales son las especificaciones que debe tener el sustrato para que una persona versada en la técnica sepa que finalizó dicha etapa."

"Por otra parte la Reivindicación 2 se refiere a una enmienda producto de la etapa de compostación a), sin embargo este producto no esta definido apropiadamente a través de sus constituyentes, sino que se dan algunas características generales que no permiten una diferenciación clara de los compost que se obtienen frecuentemente en el estado del arte..."

Con relación a dicha Reivindicación 1 nuestro poderdante manifiesta que la modifica incluyendo en el preámbulo la expresión "Proceso para la transformación de desechos orgánicos en enmiendas, abonos y fertilizantes....". Además, especifica que los volteos periódicos se realizan cada siete días y el neutralizador de pH que se utiliza es el carbonato de calcio. En cuanto a la etapa de compostación previa esta finaliza dependiendo de la composición fisicoquímica del sustrato, nos permitimos aclarar que en esta etapa se obtiene una enmienda no humica con las siguientes especificaciones: pH neutro, color café, olor neutro, textura en polvo y micro partículas homogéneas, la cual se seca hasta obtener un 20% de humedad, se tamiza y se empaca; o sirve de materia prima para la etapa siguiente hasta convertirse en el lombricompuesto.

En lo referente a la Reivindicación 2 el solicitante acepta la sugerencia del Examinador Técnico de Patentes, por lo tanto, incluye la enmienda con sus especificaciones en el literal a) de la Reivindicación 1.

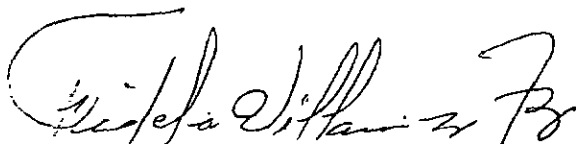
Por lo anterior, nuestro poderdante se permite poner a consideración del Examinador de Patentes lo siguiente:

VILLAMIZAR & PEREZ ASESORES

32
53

Finalmente, dando cumplimiento a lo exigido por el Examinador Técnico de Patentes, solicito a su Despacho que se realice la evaluación de los requisitos de patentabilidad y se proceda a **CONCEDER** el privilegio para la patente de invención titulada "**TRANSFORMACION DE DESECHOS ORGANICOS EN ENMIENDAS, ABONOS Y FERTILIZANTES**" a nombre de **MARIA ANTONIETA VASQUEZ DE PRIETO**.

Atentamente,



FIDELIA VILLAMIZAR DE PEREZ

C.C. No.20.325.223 de Bogota

T.P. No. 13.738 C.S.J.

43
54

TRANSFORMACION DE DESECHOS ORGANICOS EN ENMIENDAS, ABONOS Y FERTILIZANTES

SECTOR TECNICO.

La presente solicitud de Patente de Invención se refiere a un procedimiento para la transformación de desechos orgánicos en enmiendas, abonos y fertilizantes con alto contenido de nutrientes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Uno de los inconvenientes que más preocupa al hombre en la actualidad es la prevención y control de enfermedades generadas por las plagas que nacen de la mala disposición de las basuras en las áreas urbanas y rurales, las cuales contaminan en forma alarmante el medio ambiente. La gran mayoría de estas basuras son desechos orgánicos sólidos que proceden de procesos industriales, tales como: plantas de sacrificios de semovientes o mataderos, plazas de mercado, plantas procesadoras de alimentos, plantas beneficiadoras de productos agrícolas, fabricas de cerveza, cultivos de flores, bananos, café, caña de azúcar, caballerizas, basureros municipales, explotaciones avícolas y porcícolas, etc.

VENTAJAS DE LA INVENCION.

8
44
SS

Patente de Invención tiene las siguientes ventajas con relación a los procesos que se conocen actualmente, como son:

- El proceso permite prevenir y controlar las plagas y malos olores producidos por la mala disposición de las basuras en las áreas urbanas y rurales.
- El abono que se obtiene se utiliza para recuperar tierras y mejorar los productos agrícolas sin generar impacto ambiental que perjudique al hombre, los animales, las plantas, ni el entorno (aire, agua y suelos).

DESCRIPCION DE LA INVENCION.

El proceso de transformación de desechos orgánicos en enmiendas, abonos y fertilizantes, objeto de la presente solicitud de Patente de Invención, comprende las siguientes etapas:

a) **Compostación previa:**

Se recibe el sustrato o materia orgánica seleccionada, se procede al molido, se le aplica control de plagas (azufre y naftaleno), se apila; luego se le inocula microorganismos nativos de las especies Nitrobacter, Nitrosomonas, Asotobacter y Lactobacilos, principalmente, mezclando la cepa con agua en una proporción de 1:10, aplicando directamente una vez por semana durante toda esta etapa; igualmente se le incorpora oxígeno mediante volteos periódicos, cada siete días,

5
48
56

característico de la materia orgánica original; y se aplica neutralizador de pH, como el carbonato de calcio.

La inoculación tanto del oxígeno como de los microorganismos se efectúa para acelerar e inducir el proceso; esta etapa dura de 4 a 12 semanas.

De esta etapa de compostación previa se obtiene una enmienda no humica con un pH neutro, color café, olor neutro, textura en polvo y micro partículas homogéneas, la cual se seca hasta obtener un 20% de humedad, se tamiza y se empaca; o sirve de materia prima para la etapa siguiente hasta convertirse en el lombricompuesto.

b) Siembra pie de cría de lombriz:

El sustrato o materia orgánica tratado en la etapa anterior, se coloca en camas o lechos, controlando su temperatura la cual debe permanecer entre 18°C a 28°C, con un pH que oscila entre 5,5 y 6,5, una humedad entre el 65% y el 85%. Para lograr los anteriores rangos se utiliza agua, oxígeno y carbonato de calcio. Una vez obtenidas las condiciones anteriores, se siembra el pie de cría de lombriz californiana (huevos, larva, lombriz joven y lombriz adulta en sustrato), en una proporción de 6 kg por 0,5 m³ de sustrato.

c) Producción:

12
40
57

agua, repitiendo la operación una vez por semana durante las cuatro primeras semanas.

La aplicación de la melaza se realiza con el fin de aumentar la energía disponible para la reproducción de la lombriz y la supervivencia de las larvas durante su primera semana de vida, inmediatamente después de la eclosión de los huevos.

Esta etapa dura 16 semanas durante las cuales solo se aplica a las camas agua y oxígeno.

Al término de esta etapa el lombricompuesto esta listo, es decir que la lombriz ha ingerido la totalidad del sustrato de su lecho y ha transformado el 50% en lombricompuesto, el 40% en biomasa (más lombrices), y el 10% restante son desperdicios orgánicos que se transforman en un nuevo ciclo.

d) Separación o cosecha:

En esta etapa se separa la lombriz del humus generado, mediante la formación de trampas colocadas en las camas, las cuales consisten en depositar en sitios estratégicos, un compuesto de proteína celulosa y sacarosa, manteniendo una humedad del 80% en la mezcla, para que valiéndose de su olfato, la lombriz abandone el área del humus y se acerque a la mezcla, permitiendo así el cosechar el lombricompuesto de la cama.

e) Secado y Empaque:

El lombricompuesto extraído de la cama se somete al proceso de secado natural hasta obtener una humedad del 14%, se tamiza o se muele y se empaqueta en polipropileno de tejido tupido para que el contenido de microorganismos existente en el humus se mantenga estable.

El lombricompuesto obtenido es un abono 100% natural y constituye por su composición y características especiales un auténtico fertilizante biológico y mejorador del suelo, que estimula el crecimiento de las plantas, regula la retención de agua en el suelo y actúa como fitoestimulante por los ácidos húmicos que favorecen el desarrollo del sistema radicular y el crecimiento de los tallos.

Las características y contenido del lombricompuesto obtenido se observan en la Tabla No. 1.

En cultivos tradicionales e intensivos, actúa como equilibrador biológico, logrando disminuir paulatinamente la implementación de fertilizantes químicos minerales y mejorando la calidad de las cosechas.

La aplicación de lombrhumus o lombricompuesto en los cultivos permite simultáneamente disminuir la aplicación de químicos minerales, corregir la acidez del suelo, aumentar la productividad, incorporar al suelo tanto materia orgánica como macro y micro elementos, aumentar la resistencia de las plantas a bacterias y

A
R
39

El lombricompuesto es de fácil aplicación, no presenta peligro para los seres vivos, no presenta olores desagradables, su aplicación en exceso no causa contaminación ni deterioro. Es una excelente alternativa en la recuperación de suelos degradados y erosionados.

Su eficiencia esta comprobada en cultivos de hortalizas, tubérculos, frutales, flores, granos y cereales, verduras, banano, café, palma, pastos, forraje y jardines.

Al abono o lombricompuesto obtenido se le adiciona nitrógeno, fósforo y potasio para obtener un fertilizante con las mismas características del abono más magnesio, manganeso y boro.

3. Fertilizante obtenido a partir del abono de la Reivindicación 2
CARACTERIZADO PORQUE al abono o lombricompuesto
obtenido se le adiciona nitrógeno, fósforo y potasio para obtener
un fertilizante.

114
523
64

54
65

RESUMEN

Proceso de transformación de desechos orgánicos en enmiendas, abonos y fertilizantes, el cual comprende las siguientes etapas:

a) Compostación previa: Se recibe la materia orgánica seleccionada, se procede al molido, se le aplica control de plagas, se apila, se le inocula microorganismos nativos, mezclando la cepa con agua en una proporción de 1:10, aplicando directamente una vez por semana durante toda esta etapa; igualmente se le incorpora oxígeno mediante volteos periódicos, cada siete días, manualmente o con maquinaria y se aplica neutralizador de pH como el carbonato de calcio. Esta etapa dura de 4 a 12 semanas.

De esta etapa de compostación previa se obtiene una enmienda no humica con un pH neutro, color café, olor neutro, textura en polvo y micro partículas homogéneas, la cual se seca hasta obtener un 20% de humedad, se tamiza y se empaca; o sirve de materia prima para la etapa siguiente hasta convertirse en el lombricompuesto.

b) Siembra pie de cría de lombriz: El sustrato o materia orgánica tratado en la etapa anterior, se coloca en camas o lechos, controlando su temperatura, pH y humedad; utilizando agua, oxígeno y carbonato de calcio; luego se siembra el pie de cría de lombriz en una proporción de 6 kg por 0,5 m³ de sustrato.

c) Producción: se riega el lecho con una mezcla de melaza en

14
55
68

semanas. Esta etapa dura 16 semanas durante las cuales solo se aplica a las camas agua y oxígeno.

d) Separación o cosecha: En esta etapa se separa la lombriz del humus generado, de un compuesto de proteína, celulosa y sacarosa, manteniendo una humedad del 80% en la mezcla; dicho compuesto se convierte en la trampa que atrae a la lombriz, quedando libre el humus o lombricompuesto para ser retirado. Esta operación dura aproximadamente 10 días.

e) Secado y Empaque: El lombricompuesto extraído de la cama se somete al proceso de secado natural hasta obtener una humedad del 14%, se tamiza o muele y se empaca en polipropileno de tejido tupido.

56
69

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

EXPEDIENTE N° 03-66552
IPC C05F9/00, 9/04
CONCEPTO TÉCNICO N° 782

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se conceptúa que

1. DOCUMENTOS ESTUDIADOS:

Para el presente estudio se tendrá en cuenta:

- ❖ La descripción (Folios: 5 a 15),
- ❖ Las reivindicaciones 1 a 3 folios 50 a 53 que reemplaza el capítulo reivindicatorio que obra en los folios 12 a 15
- ❖ Concepto técnico 1985 de diciembre de 2006

2. OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente solicitud se refiere a un proceso de transformación de desechos orgánicos en enmiendas, abonos y fertilizante caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- a) compostación previa que incluye la selección de la materia orgánica, el inoculo de microorganismos (Nitrobacter, Azotobacter, nitrosomonas y Lactobacilos), la aireación y movimiento y neutralización de pH.
- b) siembra de lombriz, el cual se efectúa controlando la temperatura (18-28°C, pH 5.5-6.5, HR 65-85%) y sembrando el pie de cría a una proporción de 6Kg por 0,5 m³
- c) Producción que implica regar el lecho con melaza a una concentración de 1kg melaza/20L de agua
- d) separación y cosecha, en la cual se atrae la lombriz con un compuesto de proteína, celulosa y sacarosa, para separarla del humus o lombricompuesto
- e) secado y empaque, el compuesto se somete a secado natural hasta obtener una humedad del 14%, se tamiza, se muele y se empaqueta en polipropileno. Así mismo se reivindica el abono obtenido al final del proceso del cual se provee el análisis fisicoquímico del mismo.

El objeto de la solicitud definido anteriormente se clasificó en la IPC C05F 9/00, 9/04, C12S 3/24.

3. ES UNA INVENCION

El artículo 15 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina dispone que "No se considerarán invenciones:

- "a) los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos;
- b) el todo o parte de seres vivos tal como se encuentran en la naturaleza, los procesos biológicos naturales, el material biológico existente en la naturaleza o aquel que pueda ser aislado, inclusive genoma o germoplasma de cualquier ser vivo natural;
- c) las obras literarias y artísticas o cualquier otra protegida por el derecho de autor;

Teniendo en cuenta que el objeto de la solicitud en estudio es el definido en el numeral 2 de esta comunicación, se establece que dicho objeto no se encuentra dentro del alcance de las excepciones señaladas en el artículo 15 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y por consiguiente, la materia reclamada en esta solicitud puede considerarse una invención.

4. EXCEPCIONES DE PATENTABILIDAD

El artículo 20 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que "No serán patentables:

"a) las invenciones cuya explotación comercial en el territorio del País Miembro respectivo deba impedirse necesariamente para proteger el orden público o la moral. A estos efectos la explotación comercial de una invención no se considerará contraria al orden público o a la moral solo debido a la existencia de una disposición legal o administrativa que prohíba o que regule dicha explotación;

"b) las invenciones cuya explotación comercial en el País Miembro respectivo deba impedirse necesariamente para proteger la salud o la vida de las personas o de los animales, o para preservar los vegetales o el medio ambiente. A estos efectos la explotación comercial de una invención no se considerará contraria a la salud o la vida de las personas, de los animales, o para la preservación de los vegetales o del medio ambiente sólo por razón de existir una disposición legal o administrativa que prohíba o que regule dicha explotación;

"c) las plantas, los animales y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos;

"d) los métodos terapéuticos o quirúrgicos para el tratamiento humano o animal, así como los métodos de diagnóstico aplicados a los seres humanos o a animales."

Teniendo en cuenta que el objeto de la solicitud en estudio es el definido en el numeral 2 de esta comunicación, se establece que dicho objeto no se encuentra dentro del alcance de las excepciones de patentabilidad nombradas en el artículo 20 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina de Naciones.

5. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que establece que "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

Consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad no se encontraron documentos que hubieran sido publicados o hubieran cumplido el plazo previsto en el artículo 40 antes del 5 de agosto de 2003, fecha de presentación de la solicitud prioritaria, que se relacionen estrictamente con un proceso para la transformación de desechos orgánicos que combine las mismas etapas del presente proceso ni las condiciones específicas de los

6. EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS DE PATENTABILIDAD

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

En cumplimiento del artículo 14 de la Decisión 486, se procedió a evaluar los requisitos novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud en estudio.

6.1. EVALUACIÓN DE LA NOVEDAD.

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que "Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

"El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

"Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

Teniendo en cuenta el objeto de la invención definida en el numeral 2 de esta comunicación se realizó la búsqueda de anterioridades. Consultadas las bases de datos con que cuenta esta oficina no se encontraron documentos que formaran parte del estado de la técnica previo a la fecha de presentación de la solicitud y evidenciaran la existencia de un proceso de transformación de desechos orgánicos que comprendiera las etapas de: a) compostación previa que incluye la selección de la materia orgánica, el inóculo de microorganismos (Nitrobacter, Azotobacter, nitrosomonas y Lactobacilos), la aireación mediante movimiento o volteos periódicos cada 7 días y neutralización de pH con carbonato de calcio, durante 4 a 12 semanas.

b) siembra de lombriz, el cual se efectúa controlando la temperatura (18-28°C, pH 5.5-6.5, HR 65-85%) y sembrando el pie de cría a una proporción de 6Kg por 0,5 m³

c) Producción que implica regar el lecho con melaza a una concentración de 1kg melaza/20L de agua

d) separación y cosecha, en la cual se atrae la lombriz con un compuesto de proteína, celulosa y sacarosa, para separarla del humus o lombricompuesto.

e) secado y empaque, en donde se efectúa la caracterización fisicoquímica del abono obtenido.

6.2. EVALUACIÓN DEL NIVEL INVENTIVO

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina dispone que "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica."

59
70

Basándonos en el objeto de la invención definido en el numeral 2 de esta comunicación se establece que aún cuando en el estado de la técnica existen reportes de diferentes procesos de transformación de desechos orgánicos que involucran etapas de compostación y producción de humus, no era posible derivar del estado de la técnica las condiciones específicas a las cuales se efectúa cada una de las etapas del proceso reivindicado, así como tampoco era de esperarse abono la composición química del abono obtenido mediante dicho proceso.

Siendo que la invención no es obvia y no se deriva evidentemente del estado de la técnica, se considera que cumple con el requisito de nivel inventivo definido en el artículo 18 de la Decisión 486.

6.3. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN INDUSTRIAL

El artículo 19 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que "Se considerará que una invención es susceptible de aplicación industrial, cuando su objeto pueda ser producido o utilizado en cualquier tipo de industria, entendiéndose por industria la referida a cualquier actividad productiva, incluidos los servicios."

Partiendo del hecho de que el objeto de la invención es el que se define en el numeral 2 de esta comunicación, al ser empleado en procesos de bioremediación y transformación de desechos se considera que dicho objeto es susceptible de aplicación industrial según el artículo 19 de la Decisión 486.

Por lo expuesto anteriormente, se recomienda conceder el objeto reclamado en las reivindicaciones 1 a 3 toda vez que cumple con los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos por el artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

EXAMINADOR TÉCNICO Código # 202063	JEFE DIVISIÓN NUEVAS CREACIONES	FECHA 2007-05-23
---------------------------------------	---------------------------------	---------------------

49
60

TABLA No. 1

CARACTERISTICA	CANTIDAD
pH	6,5 - 7
Textura	Franca arenosa
Conductividad eléctrica	64
C.I.C	52,5%
Humedad Máxima	14%
Materia Orgánica	12% - 20%
Nitrógeno Total	1,5% -2,5 %
Fósforo Total	1,075 ppm
Potasio Total	6,28 meg/100g
Calcio	25,01 meg/100g
Hierro	146,64 ppm
Zinc	39,68 ppm
Magnesio	21,35 meg/100g
Manganeso	74,96 ppm
Boro	1,28 ppm
Cobre	5,40 ppm

50
61

REIVINDICACIONES

1. Proceso para la transformación de desechos orgánicos en enmiendas, abonos y fertilizantes **CARACTERIZADO PORQUE** el proceso comprende las siguiente etapas:

- a) Compostación previa:

Se recibe el sustrato o materia orgánica seleccionada, se procede al molido, se le aplica control de plagas (azufre y naftaleno), se le aplica carbonato de calcio para neutralizar el PH, se apila; luego se le inoculan microorganismos nativos de las especies Nitrobacter, Nitrosomonas, Asotobacter y Lactobacilos, principalmente, mezclando la cepa con agua en una proporción de 1:10, aplicando directamente una vez por semana durante toda esta etapa; igualmente se le incorpora oxígeno mediante volteos periódicos, cada siete días, manualmente o con maquinaria hasta alcanzar una coloración y textura homogénea del sustrato y que éste haya perdido el olor característico de la materia orgánica original; y se aplica neutralizador de pH como el carbonato de calcio. Esta etapa dura de 4 a 12 semanas.

De esta etapa de compostación previa se obtiene una enmienda no humica con un pH neutro, color café, olor neutro, textura en polvo y micro partículas homogéneas, la cual se seca hasta obtener un 20% de humedad, se tamiza y se empaca; o sirve de

5/02

b) Siembra pie de cría de lombriz:

El sustrato o materia orgánica tratado en la etapa anterior, se coloca en camas o lechos, controlando su temperatura la cual debe permanecer entre 18°C y 28°C; con un pH que oscila entre 5,5 y 6,5; una humedad entre el 65% y el 85%; para conseguir estos rangos se utiliza agua, oxígeno y carbonato de calcio; una vez obtenidas las condiciones anteriores, se siembra el pie de cría de lombriz roja californiana (huevos, larva, lombriz joven y lombriz adulta en sustrato), en una proporción de 6 kg por 0,5 m³ de sustrato.

c) Producción:

Se riega el lecho con una mezcla de melaza o miel de purga convencional en una proporción de 1 kg de melaza por 20 litros de agua, repitiendo la operación una vez por semana durante las cuatro primeras semanas. Esta etapa dura 16 semanas durante las cuales solo se aplica a las camas agua y oxígeno.

d) Separación o cosecha:

En esta etapa se separa la lombriz del humus generado, mediante la ubicación en sitios especiales de las camas, de un compuesto de proteína, celulosa y sacarosa, manteniendo una humedad del 80% en la mezcla; dicho compuesto se convierte en la trampa que atrae a la lombriz, quedando libre el humus o lombricompuesto para ser retirado. Esta operación dura

2
52
63

e) Secado y Empaque:

El lombricompuesto extraído de la cama se somete al proceso de secado natural hasta obtener una humedad del 14%, se tamiza o muele y se empaca en polipropileno de tejido tupido.

2. Abono obtenido del proceso de transformación de la Reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el abono es 100% natural, es un lombricompuesto con las siguientes características:

CARACTERISTICA	CANTIDAD
pH	6,5 - 7
Textura	Franca arenosa
Conductividad eléctrica	64
C.I.C	52,5%
Humedad Máxima	14%
Materia Orgánica	12% - 20%
Nitrógeno Total	1,5% -2,5 %
Fósforo Total	1,075 ppm
Potasio Total	6,28 meg/100g
Calcio	25,01 meg/100g
Hierro	146,64 ppm
Zinc	39,68 ppm
Magnesio	21,35 meg/100g
Manganeso	74,96 ppm
Boro	1,28 ppm
Cobalto	5,40 ppm