

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 726 982**

(51) Int. Cl.:
A01K 1/015 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2013 PCT/US2013/041529**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13180986**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2013 E 13725035 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2854515**

(54) Título: **Lechos de animales de bajo contenido en polvo fino y métodos para la fabricación de los mismos**

(30) Prioridad:

30.05.2012 US 201261653068 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.10.2019

(73) Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH

(72) Inventor/es:

ZHANG, YIMIN;
JEMMOTT, EMILY, ALISON y
VERA, GUSTAVO

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 726 982 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Lechos de animales de bajo contenido en polvo fino y métodos para la fabricación de los mismos

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La invención se refiere, en general, a lechos de animales y, en particular, a lechos de animales de bajo contenido en polvo fino y a métodos para la fabricación de tales lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

Descripción de la técnica relacionada

15 Los lechos de animales se fabrican a partir de diversos ingredientes, *por ejemplo*, arcillas, tales como bentonita; maderas, tales como pino y cedro; subproductos de madera, tales como serrín; granos y granos triturados, tales como maíz; productos agrícolas y subproductos, tales como granos de mazorca de maíz y de destilación en seco; gel de sílice; papel; celulosa; y mezclas de los mismos.

20 En general, estos lechos de animales se fabrican mediante el transporte, la trituración, el mezclado, el dimensionado, el laminado, el envasado o el procesado de otra manera de los ingredientes usados para fabricar el lecho. Como resultado de esta manipulación y este procesamiento, a menudo se producen partículas finas de los ingredientes de lecho. Estas partículas finas, en general, denominadas como "polvo fino" en la técnica, causan diversos problemas a los fabricantes y usuarios de los lechos. Por ejemplo, el polvo fino afecta negativamente al funcionamiento de los equipos de producción y manipulación de los lechos, causa problemas medioambientales al personal de producción y se debe desechar de una manera medioambientalmente aceptable. De manera similar, el polvo fino afecta negativamente al animal y al cuidador del animal que usa el lecho cuando el polvo fino contamina el entorno en el que se usa el lecho, *por ejemplo*, el polvo fino es rastreado en el entorno por el animal.

30 Los métodos para la reducción o eliminación del polvo fino de los lechos de animales se conocen en la técnica. Por ejemplo, el documento US5826543 desvela lechos de animales aglomerables que contienen resina de politetrafluoroelíeno como agente reductor de polvo fino. El documento US5469809 desvela lechos de animales aglomerantes de no formación de polvo fino. El documento US20060201438A1 desvela lechos de animales basados en carbonato de calcio aglomerantes de no formación de polvo fino. El documento US20090126642A1 desvela cajas de lecho que minimizan la generación de polvo fino en el entorno cuando el animal usa un lecho. El documento US6854421 desvela lechos de animales y métodos de fabricación de los mismos que están libres de polvo fino. El documento US6089189 desvela lechos de animales celulosicos fáciles de recoger que se someten a tratamiento para reducir el polvo fino. El documento US7316201 desvela gránulos de lechos de animales no aglomerantes que tienen una reducción de polvo fino. El documento US5526770 desvela lechos de gatos sin polvo biodegradables. El documento US5229348 desvela gránulos de lechos de animales y un método de procesamiento de cáscaras de cacahuete para la producción de lecho de gatos que esté libre de polvo fino. El documento US5196473 desvela gránulos de lecho que presentan una reducción de formación de polvo fino que se pueden usar como lecho. El documento EP 0 990 689 se refiere a composiciones para el tratamiento de un material de base en una arena de rendimiento para suprimir de manera eficaz el polvo fino, mejorar la textura del material de base, evitar que los animales y los seres humanos se coman el material de base y evitar el secado y agrietamiento de las pezuñas de los animales, que comprenden glicerina, vehículo líquido e ingredientes opcionales. El documento WO 2011/134074 se refiere a un material de control de polvo fino y olor que comprende un sustrato basado en bentonita, triamida N-(n-butil)trifosfórica (nBTPT) y MgCl₂. El documento US 4 770 878 se refiere al campo de los inhibidores de moho y también se refiere a la prevención del polvo fino nocivo que probablemente se genere en la manipulación y el uso de algunos productos que también tengan, de manera característica, problemas de moho, tales como piensos y granos de animales y lechos de aves de corral. El documento EP 0 985 341 se refiere a un lecho de animales aglomerable y más particularmente a un lecho de animales aglomerable que usa goma welano como agente aglomerante.

55 En general, estos lechos funcionan en cierta medida para su propósito previsto, es decir, controlan el polvo fino del lecho al tiempo que funcionan como lecho. Sin embargo, existe la necesidad de nuevos métodos para la reducción del polvo fino asociado a la fabricación y el uso de los lechos de animales y nuevos lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

Sumario de la invención

60 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar lechos de animales de bajo contenido en polvo fino. En un aspecto, la presente invención se refiere a un lecho de animales que comprende del 2 al 40 % de maderas; del 50 al 95 % de mazorca de maíz; del 0,1 al 10 % de polioles; y del 0,5 al 12 % de aglutinantes que promueven la formación de grumos.

Otro objeto de la invención es proporcionar métodos para la producción de lechos de animales de bajo contenido en polvo fino. En otro aspecto, la presente invención se refiere a un método para la fabricación de un lecho de animales, tal como se describe en el párrafo anterior,

en el que los polioles se aplican sobre la superficie de las partículas de mazorca de maíz y de madera, típicamente mediante la pulverización de los polioles sobre las partículas de mazorca de maíz y de madera, y la mazorca de maíz y la madera recubierta con los polioles se mezclan posteriormente con las partículas de madera y otros ingredientes para producir el lecho de animales. En otro aspecto más, la presente invención se refiere a un método para la fabricación de un lecho de animales, tal como se describe en el párrafo anterior,

5 en el que los polioles se aplican sobre la superficie de la mazorca de maíz, típicamente mediante la pulverización de los polioles sobre la mazorca de maíz, y la mazorca de maíz recubierta con los polioles se mezcla posteriormente con las partículas de madera y otros ingredientes para producir el lecho de animales.

10

Estos y otros objetos se logran usando lechos de animales de bajo contenido en polvo fino, tal como se define en la reivindicación 1.

15 En las realizaciones preferidas, los lechos de animales de bajo contenido en polvo fino comprenden, además, otros ingredientes que potencian las propiedades físicas y/o funcionales del lecho.

Los objetos, rasgos y ventajas adicionales y posteriores de la invención resultarán fácilmente evidentes para aquellos expertos en la materia.

20 20 Descripción detallada de la invención

Definiciones

25 El término "polvo fino" significa pequeñas partículas sólidas de lecho, definidas a menudo como partículas por debajo de 250 µm de diámetro, que lentamente se sedimentan fuera de la atmósfera con la influencia de la gravedad.

30 El término "lecho de animales de bajo contenido en polvo fino" significa un lecho de animales sometido a tratamiento usando los métodos y compuestos de la invención que tiene al menos el 50 % menos de polvo fino en comparación con el mismo lecho de animales no sometido a tratamiento con los métodos y compuestos de la invención.

Todos los porcentajes expresados en el presente documento son en peso del peso total de la composición, a menos que se exprese de otra manera.

35 35 La invención

En un aspecto, la invención proporciona lechos de animales de bajo contenido en polvo fino, de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Los lechos de animales de bajo contenido en polvo fino comprenden ingredientes que funcionan como lecho de animales y uno o más polioles que funcionan para reducir el polvo fino en los lechos.

45 Las maderas útiles en la invención son todas las maderas útiles para la formación de lechos de animales. En general, las maderas son el cedro, el pino, el roble, el arce, el eucalipto, el álamo temblón, la yuca o combinaciones de los mismos. En las realizaciones preferidas, las maderas son el cedro, el pino o combinaciones de los mismos. En diversas realizaciones, el pino es el pino de Nueva Zelanda o el pino amarillo del sur y el cedro es el cedro rojo occidental. Las maderas tienen cualquier forma adecuada para el funcionamiento como lecho de animales, *por ejemplo*, virutas, partículas, pellas, pellas desmenuzadas, desmenuzados y similares. En las realizaciones preferidas, las maderas son el cedro, el pino o una combinación de los mismos.

50 Las maderas tienen una apariencia atractiva y liberan de manera natural un aroma. La mazorca de maíz tiene excelentes propiedades de absorción de líquidos y absorberá la mayor parte de un líquido añadido, *por ejemplo*, la orina. Asimismo, el cedro, el pino y la mazorca de maíz tienen una capacidad potenciada para interactuar con los polioles, en comparación con otros ingredientes de lecho.

55 Los polioles útiles en la invención son todos los polioles que reducen el polvo fino en el lecho, en comparación con el mismo lecho sin los polioles, *por ejemplo*, los polioles monoméricos o poliméricos. En las realizaciones preferidas, los polioles se seleccionan de glicerol, sorbitol, propilen glicol, butilen glicol, mono-propilen glicol, polidextrosa, pentaeritritol, etilen glicol, polietilen glicol, polipropilen glicol, sacarosa, manitol, maltitol o combinaciones de los mismos. En las realizaciones preferidas, el poliol es glicerol.

60 Los lechos de animales de bajo contenido en polvo fino de la invención comprenden, además, uno o más aglutinantes que promueven la formación de grumos. Se puede usar cualquier aglutinante que promueva la formación de grumos. Los aglutinantes útiles en la invención incluyen gomas naturales y sintéticas, hidratos de carbono, proteínas y otros polímeros hidrófilos. Los ejemplos específicos incluyen carboximetilcelulosa (CMC), goma garrofín, goma de xantano, goma konjac, goma arábiga, goma cassia, agar agar, alginatos, carragenanos, gelatina, pectinas, gluten de trigo,

- 5 almidones, plasma sanguíneo, proteína de soja parcialmente hidrolizada, proteínas lácteas parcialmente hidrolizadas o combinaciones de los mismos. En una realización preferida, el aglutinante es goma guar.
- 10 El lecho de animales de bajo contenido en polvo fino comprende de aproximadamente el 2 al 40 % de una o más maderas, preferentemente del 5 al 30 %, más preferentemente del 10 al 20 %; del 50 al 95 % de mazorca de maíz, preferentemente del 60 al 90 %, más preferentemente del 70 al 80 %; del 0,1 al 10 % de polioles, preferentemente del 0,5 al 8 %, más preferentemente del 1 al 6 %; y del 0,5 al 12 % de aglutinantes, preferentemente del 1 al 10 %, más preferentemente del 2 al 8 %. Preferentemente, las partículas de madera son cedro, pino o una combinación de los mismos; el poliol es glicerol; y el aglutinante es goma guar.
- 15 10 En algunas realizaciones, Los lechos de animales de bajo contenido en polvo fino comprenden, además, materiales que potencian la función y las propiedades del lecho. Los ejemplos de tales agentes incluyen antimicrobianos, materiales reductores de mal olor, fragancias, materiales indicadores de sanidad, agentes alteradores de color, agentes reductores de polvo fino, materiales superabsorbentes, ciclodextrinas, zeolitas, carbono activado, bicarbonato de sodio, agentes alteradores de pH, materiales formadores de sal, ricinoleatos o combinaciones de los mismos.
- 20 15 Cuando se añade, el agente se añade en cualquier cantidad útil. En general, el agente comprende de aproximadamente el 0,01 a aproximadamente el 2 % del lecho de animales de bajo contenido en polvo fino, preferentemente de aproximadamente el 0,05 a aproximadamente el 1 %, dependiendo del agente y su uso.
- 25 20 Los lechos de animales de bajo contenido en polvo fino de la invención son útiles para una diversidad de fines, aparte de solo como lecho de animales. Por ejemplo, los lechos de animales de bajo contenido en polvo fino se pueden usar para someter a tratamiento el agua, someter a tratamiento las aguas residuales, controlar los derrames de líquidos y similares.
- 30 25 En otro aspecto, la invención proporciona métodos para la fabricación de lechos de animales de bajo contenido en polvo fino. Los métodos comprenden la selección de uno o más ingredientes de lecho adecuados para su uso como lecho de animales y la combinación de los ingredientes de lecho con uno o más polioles y aglutinantes. Los aglutinantes, tales como diversos hidrocoloides, se añaden al lecho para ayudar a la aglomeración y otras propiedades funcionales.
- 35 30 En general, los ingredientes de lecho y los polioles se combinan usando cualquier método adecuado, *por ejemplo*, el mezclado, el recubrimiento, la pulverización, la agitación y similares.
- 40 35 En algunas realizaciones, todos los ingredientes de lecho y los polioles se mezclan para producir el lecho de animales de bajo contenido en polvo fino. En otras, los polioles se aplican a uno o más ingredientes de lecho y los ingredientes de lecho con los polioles aplicados se combinan posteriormente con otros ingredientes de lecho para producir el lecho de animales de bajo contenido en polvo fino.
- 45 40 En las realizaciones preferidas, los polioles se aplican a los ingredientes de lecho mediante la pulverización de los polioles sobre la superficie de los ingredientes de lecho.
- 50 45 Los polioles se pueden combinar con los ingredientes de lecho sin diluir o se pueden diluir con o disolver en agua u otros disolventes cuando los polioles son líquidos viscosos o sólidos. La dilución de los polioles facilita la manipulación y el uso de los polioles y hace que sea más fácil y más conveniente combinar los polioles con los ingredientes de lecho. Por ejemplo, se pueden usar soluciones de polioles que contengan polioles en cantidades de aproximadamente el 5 a aproximadamente el 90 % de uno o más polioles. Cuando el glicerol es el poliol, el glicerol se puede combinar con agua para producir soluciones de glicerol que se mezclan con o se aplican a los ingredientes de lecho. Típicamente, tales soluciones contienen glicerol en cantidades de aproximadamente el 5 a aproximadamente el 95 % de polioles, *por ejemplo*, del 1 al 12 %, del 40 al 60 % o del 70 al 80 %.
- 55 50 El orden de adición de los ingredientes de lecho puede ser cualquier orden adecuado para la producción de un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino. En determinadas realizaciones, los polioles y uno o más ingredientes de lecho se combinan y, después, se mezclan con otros ingredientes de lecho para producir un lecho de bajo contenido en polvo fino. En una realización, a fin de producir un lecho de bajo contenido en polvo fino a base de madera y mazorca de maíz, el/los poliol/es se aplica/n a la superficie de la mazorca de maíz, típicamente mediante la pulverización de los polioles sobre las partículas de la mazorca de maíz, y la mazorca de maíz recubierta con los polioles se mezcla posteriormente con las partículas de madera y otros ingredientes opcionales para producir un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino. En otra realización, las partículas de mazorca de maíz y de madera se mezclan y el/los poliol/es se aplica/n a las partículas de mazorca de maíz y de madera, *por ejemplo*, mediante la pulverización de los polioles sobre las partículas, y las partículas recubiertas con poliol se combinan con los otros ingredientes de lecho. En otra realización, el/los poliol/es se aplica/n a la superficie de la mazorca de maíz, se combina un aglutinante con la mazorca de maíz recubierta con poliol y la mezcla de mazorca de maíz recubierta con poliol y aglutinante se mezcla posteriormente con las partículas de madera y otros ingredientes opcionales para producir un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino.
- 60 55 En una realización preferida, la mazorca de maíz se recubre con poliol/es, la goma de guar de hidrocoloide se añade a la mezcla y, después, las partículas de pino y cedro se añaden a esta mezcla para producir un lecho de animales de
- 65

bajo contenido en polvo fino. En otra, se mezclan la mazorca de maíz, el pino y el cedro; se añade/n poliol/es a la mezcla; y, después, se añade goma guar a la mezcla para producir un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino.

5 **Ejemplos**

La invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, aunque se entenderá que los ejemplos se incluyen simplemente con fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la invención, a menos que se indique de manera específica de otra manera.

10 **Ejemplo 1**

Preparación de la muestra 1A: en un Aggro-miser DP-14 (fabricado por Mars Mineral, Mars, PA), se mezclaron 2.190 g de partículas de mazorca de maíz (de 0,4 a 2,38 mm de tamaño), 270 g de partículas de madera de cedro y 405 g de partículas de madera de pino (de 0,3 a 2,38 mm de tamaño) a fondo durante 2 minutos. Al tiempo que se mezclaban las partículas de mazorca de maíz y de madera, se añadieron de manera gradual a la mezcla 105 g de polvo de goma guar (<0,15 mm de tamaño). Todo el procedimiento tardó menos de 5 minutos.

Medición de polvo fino de la muestra 1A: en un instrumento DustMon L (fabricado por AnaTec, Noruega), se vertieron 150 centímetros cúbicos de la muestra 1A en el área de medición. El instrumento capturó la reducción de la intensidad de la luz durante 30 segundos y registró el valor de "área de polvo fino". La medición se tomó tres veces y se promedió. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

25 **Ejemplo 2**

Preparación de la muestra 1B: en un Aggro-miser DP-14 (fabricado por Mars Mineral, Mars, PA), se mezclaron 2.190 g de partículas de mazorca de maíz (de 0,4 a 2,38 mm de tamaño), 270 g de partículas de madera de cedro y 405 g de partículas de madera de pino (de 0,3 a 2,38 mm de tamaño) a fondo. Al tiempo que se mezclaban las partículas de mazorca de maíz y de madera, se pulverizaron 33 g de solución de glicerol al 9,1 % sobre la mezcla. Se añadieron de manera gradual a la mezcla 105 g de polvo de goma guar (<0,15 mm de tamaño).

Medición de polvo fino de la muestra 1B: el procedimiento para la "medición de polvo fino de la muestra 1A" se repitió para la muestra 1B. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

35 **Ejemplos 3 a 6**

Preparación de la muestra 1C a 1F: los procedimientos usados para la preparación de las muestras 1C a 1F y para la medición de polvo fino de las muestras fueron los mismos que los procedimientos aportados en el Ejemplo 2, pero usando los ingredientes mostrados en la Tabla 1. Los resultados de la medición de polvo fino se muestran en la Tabla 40 1.

Tabla 1

Número de muestra	1A	1B	1C	1D	1E	1F
Ingredientes						
Partículas de mazorca de maíz	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190
Partículas de madera de cedro	270	270	270	270	270	270
Partículas de madera de pino	405	405	405	405	405	405
Solución de glicerol al 9,1 %		33	66			
Solución de glicerol al 33,3 %				45	90	180
Polvo de goma guar	105	105	105	105	105	105
Área de polvo fino	59,3	48,2	36,4	42,1	36,0	28,0
Desviación típica	1,2	4,0	2,7	3,1	1,8	2,5

45 Con referencia a la Tabla 1, los datos muestran claramente que el uso de polioles, en particular, glicerol, en los lechos de animales, producen lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

Ejemplo 7

Preparación de la muestra 2A: en un Aggro-miser DP-14 (fabricado por Mars Mineral, Mars, PA), se mezclaron 2.190 g de partículas de mazorca de maíz (de 0,4 a 2,38 mm de tamaño), 270 g de partículas de madera de cedro y 405 g de

5 partículas de madera de pino (de 0,3 a 2,38 mm de tamaño) a fondo durante 2 minutos. Al tiempo que se mezclaban las partículas de mazorca de maíz y de madera, se pulverizaron 66 g de solución de glicerol al 9,1 % sobre la mezcla. Se añadieron de manera gradual a la mezcla 105 g de polvo de goma guar (<0,15 mm de tamaño). Todo el procedimiento tardó menos de 5 minutos.

10 Medición de polvo fino de la muestra 2A: el procedimiento para la "medición de polvo fino de la muestra 1A" se repitió para la muestra 2A. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Ejemplo 8

15 Preparación de la muestra 2B: en un Aggro-miser DP-14 (fabricado por Mars Mineral, Mars, PA), se mezclaron 2.190 g de partículas de mazorca de maíz (de 0,4 a 2,38 mm de tamaño), 270 g de partículas de madera de cedro y 405 g de partículas de madera de pino (de 0,3 a 2,38 mm de tamaño) a fondo durante 2 minutos. Al tiempo que se mezclaban las partículas de mazorca de maíz y de madera, se pulverizaron 120 g de solución de glicerol al 50 % sobre la mezcla. Se añadieron de manera gradual a la mezcla 105 g de polvo de goma guar (<0,15 mm de tamaño).

20 20 Medición de polvo fino de la muestra 2B: el procedimiento para la "medición de polvo fino de la muestra 1A" se repitió para la muestra 2B. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Ejemplos 9 a 13

25 25 Preparación de la muestra 2C a 2G: los procedimientos usados para la preparación de las muestras 2C a 2G y para la medición de polvo fino de las muestras fueron los mismos que los procedimientos aportados en el Ejemplo 8, pero usando los ingredientes mostrados en la Tabla 2. Los resultados de la medición de polvo fino se muestran en la Tabla 2.

30

Tabla 2

Número de muestra	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G
Ingredientes							
Partículas de mazorca de maíz	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190
Partículas de madera de cedro	270	270	270	270	270	270	270
Partículas de madera de pino	405	405	405	405	405	405	405
Solución de glicerol al 9,1 %	66						
Solución de glicerol al 50 %		120	180				
Solución de glicerol al 75 %				120	180		
Glicerol al 100 %						120	180
Polvo de goma guar	105	105	105	105	105	105	105
Área de polvo fino	29,4	21,5	20,2	13,7	14,1	8,2	6,9
Desviación típica	4,5	4,1	1,1	1,0	0,5	1,5	1,7

Con referencia a la Tabla 2, los datos muestran claramente que el uso de polioles, en particular, glicerol, en los lechos de animales, producen lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

35

Ejemplo 14

40 Preparación de la muestra 3A: en un Aggro-miser DP-14 (fabricado por Mars Mineral, Mars, PA), se añadieron 2.130 g de partículas de mazorca de maíz (de 0,4 a 2,38 mm de tamaño) y se agitaron con una espátula de metal en malla. Al tiempo que se agitaba la mazorca de maíz, se pulverizaron de manera gradual 150 g de solución de glicerol al 90 % sobre las partículas de mazorca de maíz en aproximadamente 2 minutos. Al tiempo que se agitaban las partículas de mazorca de maíz recubiertas con glicerol, se añadieron 111 g de polvo de goma guar (<0,15 mm de tamaño) a la

mezcla, seguido de la adición de 270 g de partículas de madera de cedro y 405 g de partículas de madera de pino (de 0,3 a 2,38 mm de tamaño). Todo el procedimiento tardó menos de 5 minutos.

5 Medición de polvo fino de la muestra 3A: el procedimiento para la "medición de polvo fino de la muestra 1A" se repitió para la muestra 3A. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Ejemplos 15 a 22

10 Preparación de las muestras 3B a 3I: los procedimientos usados para la preparación de las muestras 3B a 3I y para la medición de polvo fino de las muestras fueron los mismos que los procedimientos aportados en el Ejemplo 14, usando los ingredientes mostrados en la Tabla 3. Los resultados de la medición de polvo fino se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Número de muestra	3A	3B	3C	3D	3E	3F	3G	3H	3I
Ingredientes									
Partículas de mazorca de maíz	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130
Solución de glicerol al 90 %	150								
Neosorb70/02sg (sorbitol al 69 %)		150							
Neosorb70/20 (sorbitol al 66 %)			150						
Neosorb70/90s (sorbitol al 47 %)				150					
Hydrosorban75/45 (maltitol al 40 % y sorbitol al 22 %)					150				
Polietilen glicol 200						150			
Polietilen glicol 400							150		
Polipropilen glicol 400								150	
Polipropilen glicol 1000									150
Polvo de goma guar	111	111	111	111	111	111	111	111	111
Partículas de madera de cedro	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Partículas de madera de pino	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Área de polvo fino	10,9	7,0	10,2	6,0	7,2	9,9	5,4	7,4	3,9
Desviación típica	1,8	0,5	2,3	0,4	0,2	0,5	0,8	4,1	0,6

15 Con referencia a la Tabla 3, los datos muestran claramente que el uso de polioles, en particular, glicerol, en los lechos de animales, producen lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

Ejemplo 23

Preparación de la muestra 4A: en un Aggro-miser DP-14 (fabricado por Mars Mineral, Mars, PA), se añadieron 2.130 g de partículas de mazorca de maíz (de 0,4 a 2,38 mm de tamaño) y se agitaron con una espátula de metal en malla. Al tiempo que se agitaba la mazorca de maíz, se pulverizaron de manera gradual 150 g de solución de glicerol al 90 % sobre las partículas de mazorca de maíz en aproximadamente 2 minutos. Al tiempo que se agitaban las partículas de mazorca de maíz recubiertas con glicerol, se añadió una mezcla de 60 g de polvo de goma guar (<0,15 mm de tamaño) y 60 g de polvo de goma CMC a la mezcla, seguido de la adición de 240 g de partículas de madera de cedro y 360 g de partículas de madera de pino (de 0,3 a 2,38 mm de tamaño). Todo el procedimiento tardó menos de 5 minutos.

Medición de polvo fino de la muestra 4A: el procedimiento para la "medición de polvo fino de la muestra 1A" se repitió para la muestra 4A. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Ejemplos 24 a 31

Preparación de las muestras 4B a 4I: los procedimientos usados para la preparación de las muestras 4B a 4I y para la medición de polvo fino de las muestras fueron los mismos que los procedimientos aportados en el Ejemplo 23, usando los ingredientes mostrados en la Tabla 4. Los resultados de la medición de polvo fino se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

Números de prototipo	4A	4B	4C	4D	4E	4F	4G	4H	4I
Ingredientes									
Partículas de mazorca de maíz	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130
Solución de glicerol al 90 %	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Polvo de goma guar	60								
Polvo de almidón CWS		120	60	120	60				
Polvo de goma de xantano		120	180			240	90		
Polvo de goma de xantano aglomerado				120	180			240	90
Polvo de CMC	60						90		90
Partículas de madera de cedro	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Partículas de madera de pino	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Área de polvo fino	8,3	15,1	12,1	8,7	12,6	6,7	9,0	10,5	8,6
Desviación típica	1,4	5,0	2,0	3,0	1,0	0,4	0,4	2,4	1,0

Con referencia a la Tabla 4, los datos muestran claramente que el uso de polioles, en particular, glicerol, en los lechos de animales, producen lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

Ejemplos 32 a 38

Preparación de las muestras 5A a 5G: los procedimientos usados para la preparación de las muestras 5A a 5G y para la medición de polvo fino de las muestras fueron los mismos que los procedimientos aportados en el Ejemplo 23, usando los ingredientes mostrados en la Tabla 5. Los resultados de la medición de polvo fino se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

Números de prototipo	5A	5B	5C	5D	5E	5F	5G
Ingredientes							
Partículas de mazorca de maíz	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130	2.130
Neosorb70/02SG (sorbitol al 69 %)	150	150	150	150	150	150	150
Polvo de goma guar	111						
Polvo de almidón CWS		120	60				
Polvo de goma de xantano				240	90		
Polvo de goma de xantano aglomerado		120	180			240	90
Polvo de CMC					90		90
Partículas de madera de cedro	240	240	240	240	240	240	240
Partículas de madera de pino	360	360	360	360	360	360	360
Área de polvo fino	9,6	11,7	15,4	12,7	12,6	8,8	12,3
Desviación típica	0,3	1,1	3,3	4,3	1,4	1,6	1,8

- 10 Con referencia a la Tabla 5, los datos muestran claramente que el uso de polioles, en particular, glicerol, en los lechos de animales, producen lechos de animales de bajo contenido en polvo fino.

REIVINDICACIONES

1. Un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino que comprende del 2 a aproximadamente el 40 % de maderas; del 50 a aproximadamente el 95 % de mazorca de maíz; del 0,1 al 10 % de polioles; y del 0,5 al 12 % de aglutinantes que promueven la formación de grumos.
2. El lecho de la reivindicación 1, en el que las maderas son el cedro, el pino, el roble, el arce, el eucalipto, el álamo temblón, la yuca o combinaciones de los mismos.
3. El lecho de la reivindicación 1, en el que los polioles se seleccionan de polioles monoméricos, polioles poliméricos o combinaciones de los mismos.
4. El lecho de la reivindicación 1, en el que los polioles se seleccionan de glicerol, sorbitol, propilen glicol, butilen glicol, mono-propilen glicol, polidextrosa, pentaeritritol, etilen glicol, polietilen glicol, polipropilen glicol, sacarosa, manitol, maltitol o combinaciones de los mismos.
5. El lecho de la reivindicación 1, en el que los aglutinantes son carboximetilcelulosa (CMC), goma garrofín, goma de xantano, goma arábiga, goma cassia, agar agar, alginatos, carragenanos, gelatina, pectinas, gluten de trigo, plasma sanguíneo, proteína de soja parcialmente hidrolizada, proteínas lácteas parcialmente hidrolizadas o una combinación de los mismos.
6. El lecho de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, carbono activado, bicarbonato de sodio o combinaciones de los mismos.
7. Un método para la fabricación de un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los polioles se aplican sobre la superficie de las partículas de mazorca de maíz y de madera, típicamente mediante la pulverización de los polioles sobre las partículas de mazorca de maíz y de madera, y la mazorca de maíz y la madera recubierta con los polioles se mezclan posteriormente con otros ingredientes para producir el lecho de animales.
8. Un método para la fabricación de un lecho de animales de bajo contenido en polvo fino de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los polioles se aplican sobre la superficie de la mazorca de maíz, típicamente mediante la pulverización de los polioles sobre la mazorca de maíz, y la mazorca de maíz recubierta con los polioles se mezcla posteriormente con las partículas de madera y otros ingredientes para producir el lecho de animales.