

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 025**

51 Int. Cl.:

**A23K 20/105** (2006.01)

**A23K 50/30** (2006.01)

**A23K 50/60** (2006.01)

**A23K 20/00** (2006.01)

**A23L 27/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2016 PCT/EP2016/058601**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16169905**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2016 E 16717145 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3285597**

54 Título: **Composición aromatizante para alimento animal**

30 Prioridad:

**20.04.2015 EP 15164168**

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

**27.02.2020**

73 Titular/es:

**INTERQUIM, S.A. (100.0%)**

**Joan Buscallá, 10**

**08173 Sant Cugat del Vallès, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**CRESPO MONTERO, FRANCISCO JAVIER**

74 Agente/Representante:

**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

**Observaciones:**

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

ES 2 745 025 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

Composición aromatizante para alimento animal

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una composición aromatizante para usarse como aditivo para alimentación suplementaria para animales, en especial para dietas de alimentación suplementaria de ganado joven durante el período de lactancia, para mejorar el rendimiento de los animales en el destete.

10

**Antecedentes en la técnica**

La práctica de suplementar la dieta del ganado joven con alimento sólido mientras aún están en período de lactancia se conoce como alimentación suplementaria y tiene como objetivo mejorar el rendimiento del animal, es decir, aumentar su tasa de crecimiento y reducir la mortalidad de las crías, por ejemplo. La alimentación suplementaria es una práctica común, en especial en la ganadería porcina y bovina.

En particular, la alimentación suplementaria del ganado es una alternativa útil para suministrar todos los nutrientes requeridos por el ternero en crecimiento, que no se pueden suministrar mediante la leche de vaca lactante sola, en especial cuando el pasto es inadecuado o no está disponible.

En las granjas porcinas, la muerte de los lechones durante el período de lactancia es una de las principales causas de la reducción de la eficacia de la producción, y se estima que la mortalidad de los lechones antes del destete oscila entre un 12 y un 25 %, dependiendo del sistema de alojamiento, de acuerdo con varios estudios publicados.

25

Entre las causas reconocidas de mortalidad de los lechones está la insuficiencia de lactancia y el hambre, por lo que la desnutrición de los lechones puede ser directamente responsable de entre un 6 y un 17 % de toda la mortalidad antes del destete en granjas porcinas, como se describe, por ejemplo, en el artículo de Alonso-Spilsbury *et al.* Piglet survival in early lactation: a review, *J. Anim. Vet. Adv.*, 2007, 6 (1), 76-86. Por lo tanto, la alimentación suplementaria de los lechones lactantes se considera por lo general como un enfoque eficiente para mejorar la supervivencia de los lechones en granjas porcinas, mejorando de ese modo su productividad.

30

Sin embargo, la ingesta de alimentación suplementaria por parte del ganado joven es generalmente baja, por lo que se ha desvelado la adición de varios sabores en el estado de la técnica como una estrategia para mejorar la aceptación de la dieta y estimular el consumo de alimento, aunque los resultados obtenidos hasta la fecha no han sido completamente satisfactorios.

35

De ese modo, en el artículo de Sulabo *et al.* Influence of feed flavours and nursery diet complexity on preweaning and nursery pig performance, *J. Anim. Sci.*, 2010, 88, 3918-3926, se diseñó un estudio para evaluar el efecto de agregar un sabor comercial a la dieta suplementaria de lechones lactantes, y se concluyó que la adición del sabor no afectó al consumo de alimentación suplementaria de la camada, a la proporción de lechones que consumen alimentación suplementaria o al rendimiento previo al destete.

40

En el artículo de Yan *et al.* Creep feed: effects of feed flavor supplementation on pre- and post-weaning performance and behaviour of piglet sow, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 2011, 24 (6), 851-856, se informa de los resultados de un estudio llevado a cabo para evaluar los efectos de dos aditivos de sabor, a saber, un suplemento con sabor a vainilla y un suplemento con sabor a queso, y se concluyó que la adición de esos sabores a la alimentación por arrastre mejoró la ganancia diaria promedio (ADG) y la relación ganancia/alimentación (G/F) después del destete, pero no se detectó ninguna diferencia en el rendimiento previo al destete.

50

En el artículo de Adeleye *et al.* Exploratory behaviour and performance of piglets fed novel flavoured creep in two housing systems, *Anim. Feed Sci. Technol.*, 2014, 191, 91-97, se describe un estudio en el que los lechones lactantes fueron alimentados con 5 suplementos con sabor diferentes (tofe, albaricoque, caramelo, manzana y fruta roja) en un orden secuencial diario, en comparación con un alimento de control sin sabor, y se descubrió que el alimento con sabor aumentó la ingesta de alimento de los lechones, pero no condujo a un aumento de peso antes del destete, aunque el crecimiento mejoró después del destete para los lechones que habían consumido alimento con sabor antes del destete.

55

Se han descrito varias composiciones aromatizantes para piensos en la técnica anterior, en especial diseñadas para las dietas de animales jóvenes en la lactancia o en el período de destete, con el objetivo de mejorar la aceptación del alimento.

60

De ese modo, por ejemplo, en el documento de patente de Estados Unidos US4125629 se desvela el uso de composiciones aromatizantes que comprenden un 30-50 % en peso de aldehídos, un 25-35 % en peso de alcoholes, un 3-7 % en peso de ésteres y un 20-30 % en peso de derivados de terpeno. Se describe un proceso para aumentar

65

la tasa de crecimiento de los lechones durante el período de destete que comprende alimentar primero a la cerda gestante y posteriormente al lactante con un pienso aromatizado mediante tal composición aromatizante y después de eso alimentar de forma suplementaria a los lechones lactantes nacidos de dicha cerda con un alimento aromatizado con la misma composición aromatizante.

5 En el documento de solicitud de patente Japonesa JP10146156-A se desvela la preparación de un alimento sabroso para los lechones mediante la pulverización de una solución de propilenglicol al 10 % de sabor a melocotón sobre el pienso en microgránulos. Dicho sabor a melocotón comprende n-butilato de etilo, gamma-nonalactona, 2-metil-3-buteno, gamma-undecalactona, benzaldehído, maltol, ácido isocrático y un diluyente o una carga.

10 En el documento de solicitud de patente internacional WO2009/068622-A1 se desvela una composición aromatizante para la alimentación de lechones que comprende propilenglicol, vanilina, gamma-nonalactona, acetato de isoamilo, aceite esencial de naranja, benzoato de etilo, cinamato de metilo, butirato de bencilo, butirato de isoamilo y butirato de etilo. Se observó que los lechones mostraron una mayor preferencia hacia el alimento que  
15 contiene el sabor en relación con un alimento de control sin sabor.

A pesar de las diversas composiciones aromatizantes que se han desvelado en la técnica anterior, todavía existe la necesidad de una composición aromatizante adecuada para añadirse a la alimentación animal, en particular a la alimentación de cerdos y ganado, y más particularmente a la alimentación suplementaria, para no solo estimular la  
20 ingesta de alimentos sólidos en los animales lactantes, sino también para mejorar de forma eficaz el rendimiento del animal en el destete en términos de mayor tasa de crecimiento y peso corporal, disminución de la mortalidad y/o la homogeneidad de peso de la camada, por ejemplo.

### Objeto de la invención

25 Un aspecto de la invención es el uso de una mezcla aromatizante para aromatizar composiciones de alimentación suplementaria para animales. Un aspecto adicional es un método de aromatización de composiciones de alimentación suplementaria para animales.

### 30 Descripción detallada de la invención

La mezcla aromatizante comprende:

- 35 a) dos ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$ ;  
b) dos cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$ ; y  
c) dos aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ ;

en las que  $R_1$ ,  $R_3$ , y  $R_4$  son grupos alquilo  $C_{1-5}$  lineales;  $R_2$  es un grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal o ramificado; y  $R_5$  es un grupo alquilo  $C_{2-9}$  lineal.

40 Los autores de la presente invención han inventado el uso de una mezcla aromatizante, en base a la combinación específica de varios ésteres, cetonas y aldehídos con aroma que, de forma sorprendente, cuando se usan como aditivo aromatizante para alimentación suplementaria para animales, en especial como una harina para cerdos y alimentación suplementaria para ganado, tiene efectos considerables en el desarrollo y en el rendimiento global de  
45 los animales lactantes jóvenes.

Como se usa en el presente documento, la expresión grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal significa una cadena de alquilo lineal que contiene de 1 a 5 átomos de carbono e incluye los grupos metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, y n-pentilo; la expresión grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal o ramificado significa una cadena de alquilo lineal o ramificada que contiene de 1  
50 a 5 átomos de carbono e incluye, entre otros, los grupos metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo, *terc-butilo*, n-pentilo o isopentilo; y la expresión grupo alquilo  $C_{2-9}$  lineal significa una cadena de alquilo lineal que contiene de 2 a 9 átomos de carbono e incluye los grupos etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo, n-heptilo, n-octilo, y n-nonilo.

55 Como se usa en el presente documento, los términos y las expresiones "comprender", "comprende", "que comprende", "incluir", "incluye" y "que incluye" pretenden no ser limitantes, es decir, se usan para especificar la presencia de los componentes indicados pero no excluyen la presencia de componentes adicionales, a menos que se indique de forma específica lo contrario.

60 A menos que se indique de otro modo, los porcentajes (%) que se usan en la presente descripción se refieren a porcentajes en peso (peso/peso, p/p).

### Mezcla aromatizante

65 *Ésteres*

La mezcla aromatizante que se usa de acuerdo con la presente invención comprende dos ésteres de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ , en la que  $R_1$  es un grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal y  $R_2$  es un grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal o ramificado.

En una realización preferente, tanto  $R_1$  como  $R_2$  son grupos alquilo  $C_{1-5}$  lineales.

5

Opcionalmente, la mezcla aromatizante puede comprender adicionalmente más ésteres de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ , por ejemplo, la mezcla aromatizante puede comprender tres, cuatro, cinco, seis o más ésteres diferentes seleccionados de los compuestos de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ .

10 En una realización preferente, la mezcla aromatizante comprende tres ésteres de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ .

En otra realización preferente, la mezcla aromatizante contiene exactamente tres ésteres de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ , y no contiene ningún éster adicional de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ .

15 Los ésteres de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$  que están contenidos en la mezcla aromatizante de la presente invención se seleccionan preferentemente entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, acetato de *n*-butilo, propionato de metilo, propionato de etilo, propionato de *n*-propilo, propionato de *n*-butilo, propionato de *n*-pentilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, butanoato de *n*-butilo, butanoato de *n*-pentilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, pentanoato de *n*-butilo, hexanoato de metilo, hexanoato de etilo, hexanoato de *n*-propilo

20 y hexanoato de *n*-butilo; más preferentemente se seleccionan entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, propionato de metilo, propionato de etilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, hexanoato de metilo, y hexanoato de etilo; y aún más preferentemente se seleccionan entre el grupo que consiste en acetato de etilo, butanoato de metilo y hexanoato de metilo.

25 En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende tres ésteres diferentes seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, acetato de *n*-butilo, propionato de metilo, propionato de etilo, propionato de *n*-propilo, propionato de *n*-butilo, propionato de *n*-pentilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, butanoato de *n*-butilo, butanoato de *n*-pentilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, pentanoato de *n*-butilo, hexanoato de metilo, hexanoato de etilo, hexanoato de *n*-propilo y hexanoato de *n*-butilo; más

30 preferentemente seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, propionato de metilo, propionato de etilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, hexanoato de metilo, y hexanoato de etilo.

En una realización preferente, la mezcla aromatizante comprende los ésteres acetato de etilo, butanoato de metilo y

35

hexanoato de metilo.  
En otra realización preferente, la mezcla aromatizante comprende los ésteres acetato de etilo, butanoato de metilo y hexanoato de metilo, y no contiene ningún éster adicional de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ .

40 La proporción total de ésteres de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$  en la mezcla aromatizante está comprendida por lo general en el intervalo de un 20-45 %, preferentemente en el intervalo de un 25-40 %, más preferentemente en el intervalo de un 30-35 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 31-33 %.

En una realización particularmente preferente de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

45

- acetato de etilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 6-12 %, preferentemente en el intervalo de un 7-10 %, y más preferentemente en el intervalo de un 8-9 %;

- butanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 12-25 %, preferentemente en el intervalo de un 17-20 %, y más preferentemente en el intervalo de un 18,5-19,5 %; y

50 - hexanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 2-8 %, preferentemente en el intervalo de un 3-6 %, y más preferentemente en el intervalo de un 4-5 %;

y preferentemente la mezcla aromatizante no contiene ningún éster adicional de fórmula  $R_1$ -COO- $R_2$ .

55 *Cetonas*

La mezcla aromatizante que se usa de acuerdo con la presente invención comprende dos cetonas de fórmula  $R_3$ -CO- $R_4$ , en la que  $R_3$  y  $R_4$  son grupos alquilo  $C_{1-5}$  lineales.

60 Opcionalmente, la mezcla aromatizante puede comprender adicionalmente más cetonas de fórmula  $R_3$ -CO- $R_4$ , por ejemplo, la mezcla aromatizante puede comprender tres, cuatro, cinco, seis o más cetonas diferentes seleccionadas entre los compuestos de fórmula  $R_3$ -CO- $R_4$

En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende dos cetonas de fórmula  $R_3$ -CO- $R_4$  y no

65

contiene ninguna acetona adicional de fórmula  $R_3$ -CO- $R_4$ .

Las cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$  que están contenidas en la mezcla aromatizante de la presente invención se seleccionan preferentemente entre el grupo que consiste en 2-propanona, 2-butanona, 2-pentanona, 3-pentanona y 3-hexanona; más preferentemente se seleccionan entre el grupo que consiste en 2-butanona, 2-pentanona y 3-hexanona.

5 En una realización preferente, la mezcla aromatizante comprende las cetonas 2-butanona y 2-pentanona.

En otra realización preferente, la mezcla aromatizante comprende las cetonas 2-butanona y 2-pentanona y no contiene ninguna acetona adicional de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$ .

10 La proporción total de las cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$  en la mezcla aromatizante está comprendida por lo general en el intervalo de un 5-18 %, preferentemente en el intervalo de un 7-15 %, más preferentemente en el intervalo de un 8-13 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 10-12 %.

15 En una realización particularmente preferente de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

- 2-butanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 4-12 %, preferentemente en el intervalo de un 6-10 %, y más preferentemente en el intervalo de un 7-8 %;
- 2-pentanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 1-6 %, preferentemente en el intervalo de un 2-5 %, y más preferentemente en el intervalo de un 2,5-3,5 %;

y preferentemente la mezcla aromatizante no contiene ninguna acetona adicional de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$ .

#### Aldehídos

25 La mezcla aromatizante que se usa de acuerdo con la presente invención comprende dos aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ , en la que  $R_5$  es un grupo alquilo  $C_{2-9}$  lineal.

Opcionalmente, la mezcla aromatizante puede comprender adicionalmente más aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ , por ejemplo, la mezcla aromatizante puede comprender tres, cuatro, cinco, seis o más aldehídos diferentes seleccionados entre los compuestos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

En una realización preferente, la mezcla aromatizante comprende tres aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

35 En otra realización preferente, la mezcla aromatizante comprende tres aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ , y no contiene ningún aldehído adicional de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

Los aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$  que están contenidos en la mezcla aromatizante de la presente invención se seleccionan preferentemente entre el grupo que consiste en pentanal (es decir,  $R_5 = n\text{-butilo}$ ), hexanal (es decir,  $R_5 = n\text{-pentilo}$ ), heptanal (es decir,  $R_5 = n\text{-hexilo}$ ), octanal (es decir,  $R_5 = n\text{-heptilo}$ ), nonanal (es decir,  $R_5 = n\text{-octilo}$ ) y decanal (es decir,  $R_5 = n\text{-nonilo}$ ), más preferentemente se seleccionan entre el grupo que consiste en pentanal, hexanal y heptanal.

45 En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende tres aldehídos seleccionados entre el grupo que consiste en pentanal, hexanal, heptanal, octanal, nonanal y decanal.

En una realización preferente, la mezcla aromatizante comprende los aldehídos pentanal, hexanal y heptanal.

50 En otra realización preferente, la mezcla aromatizante comprende los aldehídos pentanal, hexanal y heptanal, y no contiene ningún aldehído adicional de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

La proporción total de los aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$  en la mezcla aromatizante está comprendida por lo general en el intervalo de un 40-75 %, preferentemente en el intervalo de un 45-70 %, más preferentemente en el intervalo de un 50-65 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 56-59 %.

55 En una realización particularmente preferente de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

- pentanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 9-22 %, preferentemente en el intervalo de un 12-18 %, y más preferentemente en el intervalo de un 15-17 %;
- hexanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 30-45 %, preferentemente en el intervalo de un 35-40 %, y más preferentemente en el intervalo de un 37-39 %; y
- heptanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 1-8 %, preferentemente en el intervalo de un 2-5 %, y más preferentemente en el intervalo de un 3-4 %;

65 y preferentemente la mezcla aromatizante no contiene ningún aldehído adicional de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

- 5 a) dos ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$  en una proporción comprendida en el intervalo de un 20-45 %, preferentemente en el intervalo de un 25-40 %, más preferentemente en el intervalo de un 30-35 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 31-33 %;
- b) dos cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$  en una proporción comprendida en el intervalo de un 5-18 %, preferentemente en el intervalo de un 7-15 %, más preferentemente en el intervalo de un 8-13 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 10-12 %; y
- 10 c) dos aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$  en una proporción comprendida en el intervalo de un 40-75 %, preferentemente en el intervalo de un 45-70 %, más preferentemente en el intervalo de un 50-65 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 56-59 %;

en las que  $R_1$ ,  $R_3$ , y  $R_4$  son grupos alquilo  $C_{1-5}$  lineales;  $R_2$  es un grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal o ramificado; y  $R_5$  es un grupo alquilo  $C_{2-9}$  lineal; y

- 15 en la que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante, y preferentemente el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

- 20 a) tres ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$  en una proporción comprendida en el intervalo de un 20-45 %, preferentemente en el intervalo de un 25-40 %, más preferentemente en el intervalo de un 30-35 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 31-33 %;
- b) dos cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$  en una proporción comprendida en el intervalo de un 5-18 %, preferentemente en el intervalo de un 7-15 %, más preferentemente en el intervalo de un 8-13 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 10-12 %; y
- 25 c) tres aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$  en una proporción comprendida en el intervalo de un 40-75 %, preferentemente en el intervalo de un 45-70 %, más preferentemente en el intervalo de un 50-65 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 56-59 %;

- 30 en las que  $R_1$ ,  $R_3$ , y  $R_4$  son grupos alquilo  $C_{1-5}$  lineales;  $R_2$  es un grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal o ramificado; y  $R_5$  es un grupo alquilo  $C_{2-9}$  lineal; y en la que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante, y preferentemente el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

35 En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

- 40 a) dos ésteres seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, acetato de *n*-butilo, propionato de metilo, propionato de etilo, propionato de *n*-propilo, propionato de *n*-butilo, propionato de *n*-pentilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, butanoato de *n*-butilo, butanoato de *n*-pentilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, pentanoato de *n*-butilo, hexanoato de metilo, hexanoato de etilo, hexanoato de *n*-propilo y hexanoato de *n*-butilo; preferentemente seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, propionato de metilo, propionato de etilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, hexanoato de metilo, y hexanoato de etilo; y más preferentemente seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, butanoato de metilo y hexanoato de metilo; en una proporción comprendida en el intervalo de un 20-45 %, preferentemente en el intervalo de un 25-40 %, más preferentemente en el intervalo de un 30-35 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 31-33 %;
- 45 b) dos cetonas seleccionadas entre el grupo que consiste en 2-propanona, 2-butanona, 2-pentanona, 3-pentanona y 3-hexanona; preferentemente seleccionadas entre el grupo que consiste en 2-butanona, 2-pentanona y 3-hexanona, y más preferentemente son 2-butanona y 2-pentanona; en una proporción comprendida en el intervalo de un 5-18 %, preferentemente en el intervalo de un 7-15 %, más preferentemente en el intervalo de un 8-13 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 10-12 %; y
- 50 c) dos aldehídos seleccionados entre el grupo que consiste en pentanal, hexanal, heptanal, octanal, nonanal y decanal, preferentemente seleccionados entre el grupo que consiste en pentanal, hexanal y heptanal; en una proporción comprendida en el intervalo de un 40-75 %, preferentemente en el intervalo de un 45-70 %, más preferentemente en el intervalo de un 50-65 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 56-59 %;
- 55

en la que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante, y preferentemente el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

60 En una realización de la invención, la mezcla aromatizante comprende:

- a) tres ésteres seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, acetato de *n*-butilo, propionato de metilo, propionato de etilo, propionato de *n*-propilo, propionato de *n*-butilo, propionato de *n*-pentilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, butanoato de *n*-butilo, butanoato de *n*-pentilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, pentanoato de *n*-butilo, hexanoato de metilo, hexanoato de etilo, hexanoato de *n*-
- 65

propilo y hexanoato de *n*-butilo; preferentemente seleccionados entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de *n*-propilo, propionato de metilo, propionato de etilo, butanoato de metilo, butanoato de *n*-propilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, hexanoato de metilo, y hexanoato de etilo; y más preferentemente comprende acetato de etilo, butanoato de metilo y hexanoato de metilo; en una proporción comprendida en el intervalo de un 20-45 %, preferentemente en el intervalo de un 25-40 %, más preferentemente en el intervalo de un 30-35 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 31-33 %;

5 b) dos cetonas seleccionadas entre el grupo que consiste en 2-propanona, 2-butanona, 2-pentanona, 3-pentanona y 3-hexanona; preferentemente seleccionadas entre el grupo que consiste en 2-butanona, 2-pentanona y 3-hexanona; y más preferentemente son 2-butanona y 2-pentanona; en una proporción comprendida en el intervalo de un 5-18 %, preferentemente en el intervalo de un 7-15 %, más preferentemente en el intervalo de un 8-13 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 10-12 %; y

10 c) tres aldehídos seleccionados entre el grupo que consiste en pentanal, hexanal, heptanal, octanal, nonanal y decanal, preferentemente son pentanal, hexanal y heptanal; en una proporción comprendida en el intervalo de un 40-75 %, preferentemente en el intervalo de un 45-70 %, más preferentemente en el intervalo de un 50-65 %, y  
15 aún más preferentemente en el intervalo de un 56-59 %;

en la que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante, y preferentemente el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

20 En una realización preferente, la mezcla aromatizante comprende:

a) los ésteres acetato de etilo, butanoato de metilo y hexanoato de metilo en una proporción total que está comprendida en el intervalo de un 20-45 %, preferentemente en el intervalo de un 25-40 %, más preferentemente en el intervalo de un 30-35 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 31-33 %;

25 b) las cetonas 2-butanona y 3-pentanona en un total en una proporción comprendida en el intervalo de un 5-18 %, preferentemente en el intervalo de un 7-15 %, más preferentemente en el intervalo de un 8-13 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 10-12 %; y

30 c) los aldehídos pentanal, hexanal y heptanal en una proporción total que está comprendida en el intervalo de un 45-70 %, más preferentemente en el intervalo de un 50-65 %, y aún más preferentemente en el intervalo de un 56-59 %;

en la que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante, preferentemente el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

35 En una realización particularmente preferente, la mezcla aromatizante comprende:

- acetato de etilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 6-12 %, preferentemente en el intervalo de un 7-10 %, y más preferentemente en el intervalo de un 8-9 %;

40 - butanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 12-25 %, preferentemente en el intervalo de un 17-20 %, y más preferentemente en el intervalo de un 18,5-19,5 %;

- hexanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 2-8 %, preferentemente en el intervalo de un 3-6 %, y más preferentemente en el intervalo de un 4-5 %;

- 2-butanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 4-12 %, preferentemente en el intervalo de un 6-10 %, y más preferentemente en el intervalo de un 7-8 %;

45 - 2-pentanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 1-6 %, preferentemente en el intervalo de un 2-5 %, y más preferentemente en el intervalo de un 2,5-3,5 %;

- pentanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 9-22 %, preferentemente en el intervalo de un 12-18 %, y más preferentemente en el intervalo de un 15-17 %;

50 - hexanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 30-45 %, preferentemente en el intervalo de un 35-40 %, y más preferentemente en el intervalo de un 37-39 %; y

- heptanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 1-8 %, preferentemente en el intervalo de un 2-5 %, y más preferentemente en el intervalo de un 3-4 %;

en la que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante, preferentemente el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

En otra realización particularmente preferente de la invención, la mezcla aromatizante consiste básicamente en:

60 - acetato de etilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 6-12 %, preferentemente en el intervalo de un 7-10 %, y más preferentemente en el intervalo de un 8-9 %;

- butanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 12-25 %, preferentemente en el intervalo de un 17-20 %, y más preferentemente en el intervalo de un 18,5-19,5 %;

- hexanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 2-8 %, preferentemente en el intervalo de un 3-6 %, y más preferentemente en el intervalo de un 4-5 %;

65 - 2-butanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 4-12 %, preferentemente en el intervalo de un

- 6-10 %, y más preferentemente en el intervalo de un 7-8 %;
- 2-pentanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 1-6 %, preferentemente en el intervalo de un 2-5 %, y más preferentemente en el intervalo de un 2,5-3,5 %;
- pentanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 9-22 %, preferentemente en el intervalo de un 12-18 %, y más preferentemente en el intervalo de un 15-17 %;
- hexanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 30-45 %, preferentemente en el intervalo de un 35-40 %, y más preferentemente en el intervalo de un 37-39 %; y
- heptanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 1-8 %, preferentemente en el intervalo de un 2-5 %, y más preferentemente en el intervalo de un 3-4 %;

10

en la que el total de estos porcentajes asciende al 100 % de la mezcla aromatizante.

#### Uso de la mezcla aromatizante

- 15 La mezcla aromatizante que se ha descrito anteriormente se usa como aditivo aromatizante en composiciones de alimentación suplementaria para animales, y en especial en alimentación suplementaria para cerdos y ganado.

La mezcla aromatizante se añade a las composiciones de alimentación en una proporción que está comprendida por lo general entre 1 y 10 ppm, preferentemente comprendida entre 1,5 y 6 ppm, más preferentemente comprendida entre 2 y 4 ppm, y aún más preferentemente comprendida entre 2,5 y 3,5 ppm.

20

La mezcla aromatizante se añade por lo general a las composiciones de alimentación en forma diluida, es decir, la mezcla aromatizante se diluye en un disolvente. De este modo, la mezcla aromatizante se puede añadir a las composiciones de alimentación de forma más conveniente, para asegurar su distribución homogénea en toda la alimentación.

25

Por lo tanto, otro aspecto de la presente invención es el uso de una composición aromatizante líquida que consiste en la mezcla aromatizante que se ha descrito anteriormente y un disolvente.

- 30 Dicha composición aromatizante líquida comprende por lo general de un 0,5 % a un 5,0 %, preferentemente de un 1,0 % a un 3,0 %, más preferentemente de un 1,5 % a un 2,0 %, y aún más preferentemente de un 1,6 % a un 1,8 % de la mezcla aromatizante, y el resto de la composición hasta un 100 % consiste en disolvente, es decir, la composición aromatizante líquida por lo general contiene de un 95,0 % a un 99,5 %, preferentemente de un 97,0 % a un 99,0 %, más preferentemente de un 98,0 % a un 98,5 %, y aún más preferentemente de un 98,2 % a un 98,4 % de disolvente.

35

Los disolventes adecuados para usarse para la dilución de la mezcla aromatizante de la presente invención son, por ejemplo, propilenglicol, glicerina, triacetina, o las mezclas de los mismos. Un disolvente preferente es propilenglicol.

- 40 El experto en la materia conocerá la forma de ajustar la proporción de esta composición aromatizante líquida diluida en la alimentación con el fin de conseguir la proporción requerida de la mezcla aromatizante, de acuerdo con la proporción de la mezcla aromatizante en la composición diluida.

La composición aromatizante líquida que comprende la mezcla aromatizante se puede añadir a la alimentación, por ejemplo, mediante pulverización sobre la alimentación.

45

Alternativamente, para facilitar adicionalmente la distribución homogénea del aroma en la alimentación, la mezcla de aroma se puede incorporar en forma sólida a la alimentación. De ese modo, por ejemplo, la composición de aroma líquida diluida se absorbe en primer lugar sobre un soporte sólido inerte adecuado para obtener una composición de aroma sólida que comprende la mezcla de aroma.

50

Por lo tanto, otro aspecto de la invención es el uso de una composición aromatizante sólida que comprende la mezcla aromatizante y un vehículo sólido inerte.

- 55 El vehículo sólido inerte es una sustancia sólida, que por lo general tiene una alta porosidad, y que es capaz de absorber sustancias líquidas.

Por ejemplo, una base sólida adecuada es dióxido de silicio hidratado precipitado.

- 60 La composición de aroma sólida se puede preparar de forma conveniente mediante la mezcla de la composición de aroma líquida diluida y el vehículo sólido inerte.

65

La proporción en peso de la composición de aroma líquida con respecto al vehículo sólido inerte está comprendida por lo general en el intervalo de 2:1 a 1:2.

65

En una realización preferente, el aroma sólido contiene aproximadamente un 50 % de la composición de aroma líquida diluida y aproximadamente un 50 % del vehículo sólido inerte.

5 Cuando el aroma se añade en forma sólida a la alimentación, los expertos en la materia conocerán la forma de calcular la cantidad de aroma sólido que se añade para preparar una alimentación aromatizada que contiene la proporción requerida de la mezcla aromatizante, dependiendo de la concentración de la composición aromatizante líquida diluida y de la proporción de la misma en la composición de aroma sólida.

10 Los resultados de un ensayo de eficacia (que se incluye en la sección de ejemplos mostrada posteriormente) llevado a cabo en lechones lactantes alimentados con una alimentación suplementaria aromatizada con una mezcla aromatizante de acuerdo con la presente invención muestran que, de forma sorprendente, los animales lactantes jóvenes alimentados con la misma mejoraron su rendimiento en comparación con los alimentados con un alimento sin sabor, y de ese modo los lechones alimentados con el alimento aromatizado tienen menos variabilidad en su peso corporal dentro de una camada en el destete, y también mostraron un aumento promedio de ganancia de peso 15 diaria y una reducción en la tasa de mortalidad.

La alimentación para animales aromatizada mediante la mezcla aromatizante es una alimentación suplementaria. La alimentación suplementaria es una alimentación sólida para animales que se da de forma específica a animales jóvenes, cuando aún están en el período de lactancia, para suplementar su dieta.

20 En una realización particularmente preferente, la alimentación para animales aromatizada con la mezcla aromatizante es una alimentación suplementaria para cerdos o una alimentación suplementaria para ganado.

25 La alimentación para animales adecuada para aromatizarse con la mezcla aromatizante de la presente invención puede ser cualquier tipo de alimentación animal, cuyas composiciones posibles se conocen bien por los expertos en la materia, diseñadas de acuerdo con los requisitos de nutrición de los animales específicos y del período de edad específico.

30 Por ejemplo, una alimentación para lechones contiene por lo general cereales, tales como maíz, trigo, soja, cebada o avena; diferentes fuentes de proteínas, tales como harina de pescado, harina de soja o plasma animal, por ejemplo; aminoácidos, tales como metionina, treonina, valina, triptófano, arginina, histidina o leucina; así como vitaminas y minerales para cumplir con los requisitos para el crecimiento de lechones (U.S. National Research Council, NRC, 2012).

35 La mezcla aromatizante se añade a las composiciones de alimentación en una proporción que está comprendida por lo general entre 1 y 10 ppm, preferentemente comprendida entre 1,5 y 6 ppm, más preferentemente comprendida entre 2 y 4 ppm, y aún más preferentemente comprendida entre 2,5 y 3,5 ppm.

### Ejemplos

40

#### Ejemplo 1: Composición aromatizante líquida

Se preparó una composición aromatizante líquida diluida usando propilenglicol como disolvente, de acuerdo con la composición que se describe en la Tabla I.

45

TABLA I

Componente	% en peso
Butanoato de metilo	0,3207
Hexanoato de metilo	0,0799
Acetato de etilo	0,1377
2-butanona	0,1299
2-pentanona	0,0456
Pentanal	0,6433
Hexanal	0,2737
Heptanal	0,0591
Propilenglicol	98,2101

Total	100,0000
-------	----------

Todos los componentes se encontraban disponibles en el mercado, y la composición se preparó mediante la mezcla de todos los ingredientes.

5

Esta composición aromatizante contenía un 1,69 % en peso de la mezcla aromatizante que consiste en acetato de etilo, butanoato de metilo, hexanoato de metilo, 2-butanona, 3-pentanona, pentanal, hexanal y heptanal; y un 98,31 % en peso de disolvente (propilenglicol).

#### 10 Ejemplo 2: Composición aromatizante sólida

Se preparó una composición aromatizante sólida mediante la mezcla de la composición líquida del Ejemplo 1 con dióxido de silicio precipitado (IQESIL, S.A.) en una proporción de un 50 % en peso de cada uno.

15 De ese modo, para preparar un lote de 200 kg de la harina sólida, se pulverizaron 100 kg de la composición aromatizante líquida del Ejemplo 1 sobre 100 kg de dióxido de silicio precipitado en una mezcladora horizontal convectiva, y la mezcla se mezcló de forma exhaustiva durante aproximadamente 10 minutos hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

#### 20 Ejemplo 3: Producto de alimentación aromatizado

Se preparó un producto de alimentación aromatizado, con la base de una composición de alimentación no aromatizada habitual, como se especifica en la Tabla II.

25

TABLA II

Ingredientes	% en peso
Trigo	33,11
Maíz	14,53
Soja extruida	13,00
Cebada	13,00
Suero de leche dulce	10,00
Harina de pescado	6,00
Harina de soja 44 % CP	5,00
Plasma animal	2,34
Aceite de soja	0,93
Fosfato monocálcico	0,530
L-Lisina HCl	0,440
Premezcla Vitamina-Mineral	0,400
DL-Metionina	0,240
L-Treonina	0,210
L-Valina	0,130
L-Triptófano	0,080
Sal	0,060

La alimentación aromatizada se preparó por adición de 350 ppm del aroma sólido del Ejemplo 2 al producto de  
30 alimentación de la Tabla II, y mediante mezcla exhaustiva para asegurar una distribución homogénea del aditivo de la alimentación.

La alimentación aromatizada preparada de ese modo contenía 2,96 ppm de la mezcla aromatizante que consiste en acetato de etilo, butanoato de metilo, hexanoato de metilo, 2-butanona, 3-pentanona, pentanal, hexanal y heptanal  
35 en las proporciones especificadas en el Ejemplo 1.

#### Ensayo de eficacia

Para evaluar la eficacia de la mezcla aromatizante de la invención en la aromatización de la alimentación para animales, se diseñó un estudio experimental que utiliza el alimento aromatizado del Ejemplo 3 como dieta de alimentación suplementaria para la cría de cerdos, y se evaluó su efecto sobre el rendimiento del lechón.

5

Se utilizaron los dos tratamientos siguientes:

- El producto de alimentación aromatizado del Ejemplo 3 (Tratamiento 2, T2)
- Un alimento sin sabor como referencia comparativa (Tratamiento 1, T1), que tiene la composición que se describe en la Tabla II, es decir, la misma composición que el alimento del Ejemplo 3 pero sin la mezcla aromatizante.

10

El estudio se llevó a cabo en la unidad materna de una granja con una población reproductora de 400 cerdas (Landrace x Large Blanco). Las cerdas se alojaron individualmente en jaulas de partos comerciales dentro de una habitación con ventilación forzada y suelos completamente forrados con listones. Cada jaula estaba equipada con dos bebederos de agua de tipo pezón, uno para la cerda y otro para los lechones; se agregaron un comedero comercial para la lechona y una mini tolva (Rotecna, España) para lechones para asegurar una alimentación según necesidades de alimentación suplementaria.

15

El ensayo se llevó a cabo con un lote de cerdas y sus camadas durante todo el período de lactancia, es decir, desde el Día 2 al Día 28 después del parto, cada lechón fue monitorizado de forma individual. Se ofreció la alimentación suplementaria a voluntad durante todo el período, hasta el destete (28 días).

20

Se usó un total de 23 camadas de lechones de cruce comercial ([Large White x Landrace] x Pietrain) en el presente estudio. Cada tratamiento experimental se ofreció a 11 camadas para T1 y a 12 camadas para T2, previamente homogeneizado en crianza cruzada (máximo 48 h después del nacimiento) mediante el número de lechones por camada, el peso corporal del lechón (BW) y el coeficiente de variación (CV%) del BW dentro de la camada. La identificación de etiqueta de oreja de plástico con el número del animal se utiliza como identificación individual del lechón.

25

30

La desaparición de la alimentación suplementaria se midió como la alimentación suplementaria total consumida por camada desde su introducción (día 2 después del nacimiento) hasta el destete.

El peso individual de los animales (BW) también se registró en los días 2, 7, 14, 21 y 28 para calcular el coeficiente de variación de las camadas (CV) y la ganancia de peso diaria promedio (ADG).

35

El estado de salud de las cerdas y sus camadas se evaluó de forma regular.

Los resultados obtenidos para ambos tratamientos T1 y T2 se muestran en la Tabla III, donde se incluyen los siguientes datos: número de paridad de las cerdas, el número inicial de lechones por camada y su mortalidad durante el período de lactancia, el rendimiento de crecimiento de los lechones (BW, CV y ADG) y la desaparición de alimentación.

40

TABLA III

Artículo	Tratamiento	
	T1	T2
N.º de cerdas	11	12
Paridad	4,53	5,16
N.º inicial de lechones	12,0	12,0
Mortalidad, %	6,90*	3,01*
BW0, g	1570,3	1528,1
BW7, g	2607,6	2628,8
BW14, g	3829,8	3981,4
BW21, g	5242,5	5679,3
BW28, g	6542,0	6972,3

45

(continuación)

Artículo	Tratamiento	
	T1	T2
CV0	0,16	0,17
CV7	0,22	0,21
CV14	0,27	0,19
CV21	0,25*	0,16*
CV28	0,26*	0,17*
ADG 0-7, g/d	148,48	163,08
ADG 7-14, g/d	200,03	223,39
ADG 14-21, g/d	196,58*	242,56*
ADG 21-28, g/d	207,97	212,19
ADG 0-28, g/d	196,6	214,1
Desap. de alimentación 0-7, g	25,56	23,25
Desap. de alimentación 7-14, g	156,10	289,10
Desap. de alimentación 14-21, g	614,43	808,04
Desap. de alimentación 21-28, g	870,99	670,57
Desap. de alimentación 0-28, g	1652,0	1719,4

5

Los resultados se presentan como los valores medios de mínimos cuadrados teniendo en cuenta ajuste de Tukey y el nivel alfa (0,05) se usó para la determinación de la significación. Un asterisco (\*) significa que la diferencia observada entre los valores de T1 y T2 es estadísticamente significativa. Se usó el paquete estadístico SAS® para el análisis estadístico de los resultados.

10

Se observó una mayor mortalidad de lechones en las camadas de T1 que en las camadas de T2.

Con respecto al rendimiento de crecimiento, los animales en T2 mostraron BW cuantitativamente mayor ( $P < 0,15$ ) que T1 (control) en los días 21 y 28 de lactancia. También se observó una ADG significativamente mayor para los animales alimentados con la dieta T2 que los alimentados con T1 en los días 14 a 21 de lactancia ( $P = 0,014$ ).

15

Al comienzo del ensayo, el coeficiente de variación del peso corporal (CV) fue aproximadamente el mismo para cada tratamiento. Sin embargo, se observó una tendencia a tener un CV menor dentro de cada camada ( $P < 0,10$ ) para T2 que para los animales de control en el Día 14. En los Días 21 y 28, se observó un CV significativamente menor ( $P < 0,05$ ) para los lechones alimentados con T2 que para los alimentados con la dieta de T1.

20

No se observaron diferencias significativas en la desaparición de la alimentación suplementaria entre las camadas probablemente debido a la alta variabilidad observada. La desaparición de la alimentación puede incluir la ingesta de los lechones y el desperdicio de la alimentación. En ese caso, este parámetro es menos preciso que el crecimiento de los lechones.

25

Por lo tanto, los resultados en la Tabla III confirmaron que, de forma sorprendente, la incorporación de la mezcla aromatizante de la invención a la alimentación suplementaria redujo la variabilidad del peso corporal de los lechones dentro de las camadas obteniendo una mayor homogeneidad de pesos de lechón en el destete. Además, el uso de la mezcla aromatizante también da lugar a un aumento en la ganancia de peso diaria media del animal y a una reducción en la tasa de mortalidad.

30

Los resultados obtenidos en el estudio se analizaron además para evaluar la diferente respuesta de los animales a los tratamientos dependiendo de su rendimiento de crecimiento (grande o pequeño).

35

En la Tabla IV se presentan los resultados de rendimiento de crecimiento de los lechones cuando se llevó a cabo el análisis estadístico considerando un bloque de ADG (ganancia de peso diaria media) en el interior de cada tratamiento para diferenciar los efectos de tratamiento experimentales en la respuesta de crecimiento de lechones grandes y pequeños.

40

El bloque de ADG se calculó mediante la ADG a 28 días, los lechones con un crecimiento menor que 180 g/día se

categorizaron como pequeños (S) mientras que los animales que tuvieron un crecimiento de 180 g/día o mayor se categorizaron como grandes (B).

Los resultados muestran que el tratamiento T2 estimuló un mayor peso corporal (BW) y una mayor ganancia de peso diaria media (ADG) ( $P < 0,0001$ ) en los animales con una menor ganancia de peso en cada tratamiento.

TABLA IV

Artículo	Tratamiento			
	T1		T2	
Peso corporal (g)	B	S	B	S
BW0	1663,5	1553,8	1605,0	1514,8
BW7	2938,5	2267,2	2874,9	2308,6
BW14	4525,6	2987,6	4326,7	3397,8
BW21	6085,9	4129,1*	6118,8	4770,4*
BW28	7880,5	4690,5*	7578,3	5585,8*
Ganancia de peso diaria media (g/d)	B	S	B	S
ADG 0-7	188,57	95,53	190,02	108,63
ADG 7-14	264,51	118,30*	241,98	169,69*
ADG 14-21	222,91	153,06	256,02	187,22
ADG 21-28	299,08*	86,42	243,25*	135,91
ADG 0-28	241,91	119,05*	233,68	153,53*

10

Sorprendentemente, los resultados indicaron que la suplementación con aromas permitió en particular un aumento en la ganancia de peso corporal en los lechones más pequeños. Este resultado pudo explicar el aumento de homogeneidad descubierto en las camadas.

- 15 La mayor ganancia de peso corporal de los lechones que consumen la alimentación suplementaria aromatizada puede no explicarse completamente mediante las diferencias observadas en la desaparición de alimentación suplementaria. Por lo tanto, sin el deseo de quedar unidos a teoría alguna, los resultados pueden indicar que el mayor peso corporal se pudo causar por lechones "activados" hacia un mayor consumo de leche en el período de lactancia. El aumento en la producción de leche de las cerdas se podría explicar mediante una mayor estimulación de las ubres por parte de los lechones que podrían establecer una recompensa positiva entre el sabor contenido en la alimentación y la leche materna.
- 20

**REIVINDICACIONES**

1. El uso de una mezcla aromatizante que comprende:

- 5 a) dos o tres ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$ ;  
 b) dos o tres cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$ ; y  
 c) dos o tres aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ ;

10 en las que  $R_1$ ,  $R_3$ , y  $R_4$  son grupos alquilo  $C_{1-5}$  lineales;  $R_2$  es un grupo alquilo  $C_{1-5}$  lineal o ramificado; y  $R_5$  es un grupo alquilo  $C_{2-9}$  lineal;  
 para aromatizar composiciones de alimentación suplementaria para animales.

2. El uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la mezcla aromatizante comprende tres ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$ .

15 3. El uso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la mezcla aromatizante comprende tres aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

20 4. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la mezcla aromatizante comprende dos cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$ .

5. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la mezcla aromatizante comprende

- 25 a) tres ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$ ;  
 b) tres cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$ ; y  
 c) tres aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$ .

30 6. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los ésteres se seleccionan entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de n-propilo, propionato de metilo, propionato de etilo, butanoato de metilo, butanoato de n-propilo, pentanoato de metilo, pentanoato de etilo, hexanoato de metilo, y hexanoato de etilo.

35 7. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la proporción total de ésteres de fórmula  $R_1\text{-COO-R}_2$  en la mezcla aromatizante está comprendida en el intervalo de un 20-45 % en peso.

8. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la proporción total de cetonas de fórmula  $R_3\text{-CO-R}_4$  en la mezcla aromatizante está comprendida en el intervalo de un 5-18 % en peso.

40 9. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la proporción total de aldehídos de fórmula  $R_5\text{-CHO}$  en la mezcla aromatizante está comprendida en el intervalo de un 40-75 % en peso.

10. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las cetonas son 2-butanona y 2-pentanona.

45 11. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la mezcla aromatizante comprende los aldehídos pentanal, hexanal y heptanal.

12. El uso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la mezcla aromatizante comprende:

- 50 a) los ésteres acetato de etilo, butanoato de metilo y hexanoato de metilo;  
 b) las cetonas 2-butanona y 2-pentanona; y  
 c) los aldehídos pentanal, hexanal y heptanal.

55 13. El uso de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la mezcla aromatizante comprende

- a) los ésteres en una proporción total de un 30-35 %;  
 b) las cetonas en una proporción total de un 8-13 %; y  
 c) los aldehídos en una proporción total de un 50-65 %;

60 en el que los porcentajes se expresan en peso, y en el que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante.

14. El uso de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la mezcla aromatizante comprende:

65

- acetato de etilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 7-10 %;
  - butanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 17-20 %;
  - hexanoato de metilo en una proporción comprendida en el intervalo de un 3-6 %;
  - 5 - 2-butanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 6-10 %;
  - 2-pentanona en una proporción comprendida en el intervalo de un 2-5 %;
  - pentanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 12-18 %;
  - hexanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 35-40 %; y
  - heptanal en una proporción comprendida en el intervalo de un 2-5 %;
  - 10 - en el que los porcentajes se expresan en peso, y
  - en el que el total de estos porcentajes asciende a no más de un 100 % de la mezcla aromatizante.
15. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la mezcla aromatizante es una mezcla artificial.
- 15 16. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la mezcla aromatizante es una composición aromatizante líquida que comprende la mezcla aromatizante de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 y un disolvente.
17. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la mezcla aromatizante es una
- 20 composición aromatizante sólida que comprende la mezcla aromatizante de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 y un vehículo sólido inerte.
18. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la composición de alimentación suplementaria para animales es alimentación suplementaria para cerdos o ganado.
- 25 19. Método para aromatizar composiciones de alimentación suplementaria para animales, en el que se añade la mezcla aromatizante de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 a composiciones de alimentación suplementaria para animales.

## REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

### Documentos de patentes citados en la descripción

- US 4125629 A [0011]
- JP 10146156 A [0012]
- WO 2009068622 A1 [0013]

### Literatura diferente de patentes citada en la descripción

- **ALONSO-SPILSBURY et al.** Piglet survival in early lactation: a review. J. Anim. Vet. Adv., 2007, vol. 6 (1), 76-86 [0005]
- **SULABO et al.** Influence de feed flavours and nursery diet complexity on preweaning and nursery pig performance. J. Anim. Sci., 2010, vol. 88, 3918-3926 [0007]
- **YAN et al.** Creep feed: effects of feed flavor supplementation on pre- and post-weaning performance and behaviour of piglet sow. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 2011, vol. 24 (6), 851-856 [0008]
- **ADELEYE et al.** Exploratory behaviour and performance of piglets fed novel flavoured creep in two housing systems. Anim. Feed Sci. Technol., 2014, vol. 191, 91-97 [0009]