

**COMPOSICIONES DE ACEITES ESENCIALES Y APLICACIONES QUE
UTILIZAN ACEITES ESENCIALES**

[0001] La crianza eficiente del ganado y otros animales depende de asegurar altas tasas de crecimiento, consumo de alimento, productividad y éxito reproductivo. Algunas de las mayores amenazas para el crecimiento y la productividad animal incluyen infecciones bacterianas y fúngicas y estrés oxidativo. Las hormonas y los antibióticos se utilizan comúnmente como promotores de productividad y crecimiento en animales. Por ejemplo, los antibióticos, como los coccidiostáticos, a menudo se administran regularmente en dosis subterapéuticas para promover la salud y el crecimiento de los animales. Sin embargo, estos enfoques han generado protestas significativas de las comunidades científicas y sociales en la última década.

[0002] Los antibióticos subterapéuticos se han relacionado con la resistencia a antibióticos patógenos en animales, y su uso como aditivos para alimentación animal y promotores del crecimiento están prohibidos en muchos países. Del mismo modo, los suplementos hormonales en animales se han relacionado con los efectos secundarios perjudiciales en los animales, así como los problemas de salud pública para los seres humanos. Además, la necesidad de alternativas a los antibióticos subterapéuticos y promotores del crecimiento hormonal se reconoce fácilmente por el importante incentivo económico para comercializar productos de origen animal como "natural", "orgánico", "libre de hormonas" y "libre de antibióticos".

[0003] Los aceites esenciales tales como orégano, tomillo y canela se han descrito en la técnica principalmente como agentes saborizantes u odorizantes. Los aceites esenciales se

han descrito en algunos casos como productos farmacéuticos para usos médicos y veterinarios, sin embargo, la eficacia y compatibilidad de las mezclas de aceites multi-esenciales son impredecibles y, a menudo, indeseables. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N°: 6.106.838 enseña que los aceites esenciales de tomillo y orégano exhiben efectos antagonistas cuando se combinan para usos farmacéuticos.

RESUMEN

[0004] En general, las realizaciones de la presente invención proporcionan composiciones para el tratamiento de animales y métodos para fabricar y usar tales productos y composiciones. El uso de estos productos y composiciones puede actuar como suplementos nutricionales y de alimentación para mejorar la salud y la eficiencia alimenticia de los animales.

[0005] De acuerdo con esto, las realizaciones de la presente invención proporcionan composiciones de aceites esenciales que comprenden aceites esenciales de orégano, tomillo y canela. Las composiciones esenciales pueden incluir además uno o más emulsionantes y estar en forma de una emulsión, en donde el tamaño medio de partícula de la composición es menor que aproximadamente 25 micrómetros. Las formas de realización también se refieren a la administración de la composición a los animales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0006] **FIG. 1** ilustra un diagrama de flujo de bloques de un método para preparar una dispersión de aceites esenciales, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0007] **FIG. 2** ilustra un diagrama de flujo de bloques de un método de tratamiento de un sujeto con una composición de tratamiento de aceites esenciales, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0008] **FIG. 3A** ilustra datos de ganancia diaria promedio para pollos de engorde, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0009] **FIG. 3B** ilustra datos de ingesta de alimentación diaria promedio para pollos de engorde, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0010] **FIG. 3C** ilustra la ganancia para alimentar datos para pollos de engorde, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0011] **FIG. 4A** ilustra los datos de ganancia diaria promedio anticipada de Cobb para pollos de engorde representativos, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0012] **FIG. B4** ilustra los datos de consumo diario de alimento anticipado de Cobb para pollos de engorde representativos, de acuerdo con una o más realizaciones.

[0013] **FIG. 4C** ilustra la ganancia anticipada de Cobb para alimentar datos para pollos de engorde representativos, de acuerdo con una o más realizaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0014] Esta descripción se refiere a composiciones de aceites esenciales para uso como suplemento animal y composiciones de

alimentación que contienen aceites esenciales de orégano, tomillo y canela. Estas composiciones de aceites esenciales mejoran la eficiencia alimenticia y la salud de los animales, y evitan adicionalmente la necesidad de productos tales como promotores de crecimiento antibióticos hormonales y / o subterapéuticos.

[0015] Como se usa en este documento, los términos citados tienen los siguientes significados. Todos los demás términos y frases usados en esta memoria tienen sus significados ordinarios como entendería un experto en la materia después de la revisión de esta descripción.

[0016] Como se usa en el presente documento, "plantas" y "derivados de plantas" pueden referirse a cualquier porción de una planta en crecimiento, que incluye las raíces, tallos, tallos, hojas, ramas, semillas, flores, frutos y similares. Por ejemplo, el aceite esencial de canela puede derivarse de las hojas o la corteza de una planta de canela.

[0017] Como se usa en el presente documento, el término "aceites esenciales" se refiere a líquidos volátiles aromáticos extraídos de material vegetal. Los aceites esenciales a menudo son líquidos hidrofóbicos concentrados que contienen compuestos aromáticos volátiles. Los constituyentes químicos del aceite esencial pueden estar dentro de las clases generales, como los terpenos (p. Ej., P-cimeno, limoneno, sabineno, a-pineno, γ-terpineno, b-cariofileno), terpenoides (p. Ej., Citronelal, timol, carvacrol, carvona, borneol) y fenilpropanoides (p. ej., cinamaldehído, eugenol, vainillina, safrol). Los aceites esenciales pueden ser naturales (es decir, derivados de plantas) o sintéticos.

[0018] Como se usa en este documento, "aceite esencial de canela" se refiere a uno o más de aceite de canela natural (es decir, aceite esencial derivado de plantas en el género *Cinnamomum*), o aceite de canela sintético. El aceite esencial de canela sintética puede comprender cinamaldehído sintético. El aceite esencial de canela sintética puede comprender además uno o más constituyentes principales del aceite esencial de canela natural. Un constituyente principal es uno que comprende al menos 1% en peso, al menos 2,5% en peso, o al menos 5% en peso de un ensayo de aceite esencial natural.

[0019] Como se usa en este documento, "aceite esencial de tomillo" se refiere a uno o más de aceite de tomillo natural (es decir, aceite esencial derivado de plantas en el género *Thymus*), o aceite de tomillo sintético. El aceite esencial de tomillo sintético puede comprender timol sintético. El aceite esencial de tomillo sintético puede comprender además uno o más constituyentes principales del aceite esencial de tomillo natural.

[0020] Como se usa en este documento "aceite esencial de orégano" se refiere a uno o más de aceite de orégano natural (es decir, aceite esencial derivado de plantas en el género *Origanum*), o aceite de orégano sintético. El aceite esencial de orégano sintético puede comprender carvacrol sintético. El aceite esencial de orégano sintético puede comprender además uno o más constituyentes principales del aceite esencial de orégano natural.

[0021] Como se usa en el presente documento, el término "emulsión" se refiere a una fina dispersión de gotitas de un líquido en el que el líquido no es sustancialmente soluble o

miscible. Un aceite esencial puede emulsionarse o emulsionarse sustancialmente dentro de un vehículo acuoso, por ejemplo.

[0022] Como se usa en el presente documento, el término "emulsionante" se refiere a una sustancia que estabiliza una emulsión. El emulsionante puede utilizar propiedades físicas, propiedades químicas o utilizar propiedades físicas y químicas para interactuar con una o más sustancias de una emulsión. El ácido tánico es un ejemplo de un emulsionante para aceites esenciales y agua.

[0023] Como se usa en el presente documento, el término "compuesto de tanino" se refiere a una biomolécula polifenólica que incluye al menos doce grupos hidroxilo y al menos cinco grupos fenilo. Los compuestos de tanino incluyen compuestos que utilizan ácido gálico, flavona y floroglucinol como unidades de base. El ácido tánico (C₇₆H₅₂O₄₆) es una forma de un compuesto de tanino. El ácido tánico puede incluir ácido quercitánico y ácido galotánico, por ejemplo.

[0024] Como se usa en el presente documento, "vehículo" se refiere a una sustancia que se une o se combina físicamente, o se une químicamente o se combina con un objetivo o sustancia activa para facilitar el uso, almacenamiento o aplicación del objetivo o sustancia activa. Los portadores a menudo son materiales inertes, pero también pueden incluir materiales no inertes cuando son compatibles con el objetivo o las sustancias activas. Los ejemplos de vehículos incluyen, pero no se limitan a, agua para composiciones que se benefician de un vehículo líquido, o tierra de diatomeas para composiciones que se benefician de un vehículo sólido.

[0025] Como se usa en el presente documento, "enzimas" se refiere a una o más moléculas biológicas capaces de descomponer el material celulósico. Las enzimas incluyen almidón, proteínas, polisacáridos no amiláceos, tanto solubles como insolubles, ligninas y aquellas moléculas biológicas que facilitan las reacciones químicas dentro de las plantas y los animales.

[0026] Como se usa en el presente documento, "animal" se refiere a todos los organismos vivos, incluidos los humanos.

[0027] Como se usa en el presente documento, "aves de corral" se refiere a aves del orden Galliformes que incluyen gallinas domésticas ordinarias o gallinas (*Gallus domesticus*), pavos (*Meleagris*), faisanes (*Phasianus*), perdices (*Perdix*), urogallo (*Lagopus*), pintadas (*Numida*) pavos reales (*Pavo*), y también aves del orden Anseriformes tales como patos (*Anas*) y gansos (*Anser*).

[0028] En esta descripción, se demostrará la nueva utilidad de las composiciones de aceites multi-esenciales. Esta descripción se refiere a composiciones que incluyen aceites esenciales para mejorar la eficacia de alimentación y la salud de un sujeto. En muchas realizaciones, los sujetos incluyen animales. Aumentar la eficiencia de la alimentación puede aumentar la tasa de crecimiento, el peso, la tasa de ganancia de peso y la nutrición de un animal. La salud mejorada generalmente incluye una o más infecciones microbianas reducidas o eliminadas, estrés oxidativo reducido o eliminado, infección reducida o eliminada o muerte durante el transporte, infección microbiana reducida o eliminada, aumento del peso corporal, características mejoradas del huevo. aumento de la

tasa de aumento de peso, aumento de la tasa de crecimiento, reducción o eliminación de la mortalidad al nacer, aumento o mejora de las condiciones del puntaje corporal, aumento del éxito reproductivo y aumento de la maduración de la salud intestinal.

[0029] El éxito reproductivo se refiere a los resultados generales de salud y los efectos tanto de la madre como de los jóvenes. La maduración del intestino puede incluir desarrollar microflora indígena beneficiosa en el intestino. Las características mejoradas del huevo pueden incluir una mayor uniformidad del tamaño del huevo, aumento de la uniformidad de la forma del huevo, aumento del tamaño del huevo, aumento del número de huevos por embrague, aumento de la frecuencia del huevo, aumento de la incubabilidad del huevo, aumento del grosor de la cáscara del huevo . Se pueden lograr características mejoradas del huevo en todos los animales ovíparos y ovulíparos, que incluyen peces, anfibios, reptiles, aves, monotremas, insectos, moluscos y arácnidos. Como se usa en el presente documento, "embrague" se refiere a un único período o instancia de puesta de huevos para todos los animales ovíparos y ovulíparos.

[0030] La salud mejorada puede incluir diversos beneficios específicos para una cierta clase de animales. Por ejemplo, la mejora de la salud en las aves de corral puede incluir una mayor tasa de crecimiento, la eficiencia de la alimentación, el espesor de la cáscara del huevo y la tasa de mortalidad. La mejora de la salud en vacas lecheras u otros animales productores de leche, como camellos, cabras y ovejas, puede incluir una mayor producción de leche. En el ganado porcino, por ejemplo, la mejora de la salud puede incluir una reducción

o eliminación de enfermedades emaciantes y el corazón de morera.

[0031] El estrés oxidativo puede incluir daño oxidativo de los tejidos y componentes celulares, y se sabe que es una causa primaria o secundaria de muchas enfermedades animales. El estrés oxidativo puede medirse por la concentración de especies reactivas de oxígeno (ROS) en un sujeto. En general, los cinco ROS más dañinos incluyen radicales peroxilo (por ejemplo, $R-O_2$, oxidación de ácidos grasos poliinsaturados por OH^-), radicales hidroxilo (OH^-), peroxinitrito (por ejemplo, ONO_2^- ; $H_2O_2 + NO_2^-$), anión superóxido (por ejemplo, O_2^-) y oxígeno singlete ($^1O_2$). En los animales, una variedad de ROS se produce naturalmente a través de procesos metabólicos y por ciertas poblaciones de leucocitos durante las respuestas inmunitarias contra la enfermedad. Por ejemplo, el anión superóxido es producido por la síntesis de ATP. Las fuentes ambientales como la radiación UV también pueden aumentar la prevalencia de ROS en un animal. Por ejemplo, un animal en pastoreo puede tener una concentración de oxígeno singlete más alta a partir de una mayor exposición a la luz solar. ROS puede dañar las células a través de la oxidación directa o indirectamente al incitar reacciones químicas y / o biológicas en cadena que dañan las células.

[0032] Los antioxidantes son moléculas que son capaces de ralentizar o prevenir la oxidación de otras moléculas, y pueden ser hidrófilas o lipófilas. Los antioxidantes hidrofílicos pueden reaccionar con ROS en el citoplasma celular y el plasma sanguíneo, por ejemplo. Los antioxidantes lipofílicos pueden proteger las membranas celulares de la peroxidación de lípidos, por ejemplo. Los animales hospedadores producen naturalmente

antioxidantes (por ejemplo, glutatión, superóxido dismutasa, catalasa, peroxidasas, ácido úrico, vitamina C) pero factores estresantes como el embarazo, el parto, la lactancia y el crecimiento acelerado pueden hacer que la producción natural de antioxidantes sea inadecuada para contrarrestar la concentración incrementada de ROS. Una mayor concentración de ROS puede resultar de la capacidad reducida del huésped para producir antioxidantes, una mayor acumulación de ROS de funciones corporales naturales, una mayor acumulación de ROS de factores ambientales, una mayor acumulación de ROS a partir de una mayor susceptibilidad de acumulación del huésped y combinaciones de los mismos.

[0033] Los animales son comúnmente administrados antioxidantes para contrarrestar ROS y reducir el estrés oxidativo, pero el estrés oxidativo excesivo puede disminuir la eficacia de muchos antioxidantes o crear un nivel umbral de ROS por encima del cual los antioxidantes ya no son efectivos. Por ejemplo, la insuficiencia metabólica en un animal puede evitar que la vitamina E u otros antioxidantes disponibles en el tejido y la sangre contrarresten ROS.

[0034] Las composiciones de aceites esenciales como se describen en este documento pueden proporcionar propiedades antioxidantes a un sistema huésped y generalmente reducen el estrés oxidativo en animales. Las composiciones de aceites esenciales proporcionadas en la presente memoria tienen una capacidad de absorción de radicales de oxígeno elevada (ORAC), que es la capacidad de un compuesto o composición para actuar como un donante de protones y un agente reductor para radicales de oxígeno. Mientras que muchos antioxidantes son solo efectivos contra ROS únicas, las composiciones de aceites

esenciales proporcionadas en la presente tienen ORAC alto frente a radicales peróxido, radicales hidroxilo, peroxinitrito, aniones superóxido y oxígeno singlete, entre otros. Además, las composiciones de aceites esenciales proporcionadas en este documento comprenden características tanto lipófilas como hidrófilas que proporcionan protección celular completa contra ROS. Por ejemplo, las composiciones de aceites esenciales proporcionadas en este documento pueden neutralizar ROS tanto en el citoplasma como en las paredes celulares.

[0035] Las composiciones de aceites esenciales como se proporcionan en la presente memoria se pueden usar además como sustitutos análogos o preferibles para muchos productos comerciales usados en la actualidad, tales como coccidiostáticos, antibióticos subterapéuticos, hormonas de crecimiento y otros productos similares. Como tal, quienes venden leche, huevos y productos cárnicos de animales que consumen las composiciones proporcionan una ganancia financiera, ya que los productos se pueden vender más fácilmente como "Natural", "Orgánico", "libre de hormonas" y / o "Libre de antibióticos".

[0036] Las composiciones de aceites esenciales como se proporcionan aquí contienen aceites esenciales derivados de plantas (es decir, aceites esenciales "naturales") y adicional o alternativamente sus análogos sintéticos. Muchas realizaciones comprenden una combinación de aceites esenciales. Algunas realizaciones comprenden una combinación de aceites esenciales naturales y sintéticos. En algunas realizaciones, los aceites esenciales sintéticos pueden ser una mezcla sintética "equivalente a la naturaleza", que

generalmente imita un ensayo de aceites esenciales de un aceite esencial natural al incluir al menos 5, al menos 10, al menos 15 o al menos 20 de los más aceites esenciales críticos dentro de un aceite esencial natural. Un aceite esencial crítico se puede determinar en porcentaje en peso y / o por eficacia farmacológica. Por ejemplo, el aceite sintético equivalente de una naturaleza puede comprender las siguientes constituciones según lo dispuesto en la Tabla 1:

Tabla 1: Aceite Esencial de Tomillo Sintético de Naturaleza Equivalente:

Constituyente	Wt. %
Thymol	42.7-44.08
para-Cymene	26.88-27.09
Linalool	4.3-4.34
alfa-Pinene	4.1-4.26
alfa-Terpineol	3.14-3.14
1,8-Cineole	2.82-3.01
beta-Cariofelina	1.98-2.27
Limonene	1.59-1.78
delta-3-Carene	1.3-1.41
beta-Mirceno	1.26-1.31
Linalyl Acetate	1.11-1.24
beta-Pinene	1.04-1.22
Terpinen-4-ol	0.96-1.14
alfa-Cariofileno	0.71-0.71
gamma-Terpinene	0.7-0.7
Sabinene	0.37-0.5
Borneol	0.27-0.32
Camfene	0.13-0.17

[0037] La descripción en el presente documento indica la eficacia de las composiciones que comprenden una pluralidad de aceites esenciales que proporcionan un efecto sinérgico más allá de los aceites esenciales utilizados aisladamente. Además, las composiciones de aceites esenciales proporcionadas en este documento no exhiben un efecto antagonista entre restos de aceites esenciales dentro de una composición. Una composición de aceite esencial generalmente incluye una fracción de aceite esencial y uno o más componentes adicionales. La relación de la fracción de aceite esencial a uno o más componentes adicionales en una composición puede depender de varios factores tales como el método de administración y las necesidades nutricionales / de salud y / o el paladar de un sujeto consumidor, entre otros. En muchas realizaciones, un sujeto consumidor comprende un animal. Las composiciones pueden comprender componentes adicionales que incluyen portadores, emulsionantes y estabilizantes, entre otros. Las composiciones como se proporcionan aquí pueden estar en forma de una emulsión.

[0038] Los aceites esenciales presentes en algunas realizaciones pueden incluir aceites de las clases de terpenos, terpenoides, fenilpropenos y combinaciones de los mismos. Los aceites esenciales presentes en algunas realizaciones pueden incluir aceites de plantas de la familia Labiatae o Lamiaceae, y la familia Lauraceae, que incluyen híbridos de plantas de una o ambas familias. Los aceites esenciales adecuados de la familia Lauraceae pueden comprender los del género *Cinnamomum*. Dentro del género *Cinnamomum*, las especies adecuadas pueden incluir *Cinnamomum burmannii*, *Cinnamomum cassia*, *Cinnamomum camphora*, *Cinnamomum loureiroi*, *Cinnamomum mercadoi*, *Cinnamomum oliveri*, *Cinnamomum osmophloeum*, *Cinnamomum*

ovalifolium, Cinnamomum parthenoxylon, Cinnamomum pedunculatum, Cinnamomum subavenium, Cinnamomum tamala, Cinnamomum verum, Cinnamomum verum e híbridos de los mismos.

[0039] Los aceites esenciales adecuados de la familia Lamiaceae pueden comprender los de uno o más del género *Thymus*, el género *Origanum*, el género *Monarda*. Dentro del género *Thymus*, una lista no limitativa de especies adecuadas puede incluir *Thymus caespititius*, *Thymus capitatus*, *Thymus carnosus*, *Thymus citriodorus*, *Thymus glandulosus*, *Thymus Herba-borana*, *Thymus hyemalis*, *Thymus integer*, *Thymus pseudolanuginosus* (anteriormente *T. lanuginosus*), *Thymus mastichinia*, *Thymus montanus*, *Thymus moroderi*, *Thymus pannonicus*, *Thymus praecox*, *Thymus pulegioides*, *Thymus serpyllum*, *Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*, e híbridos de los mismos. Dentro del género *Origanum*, una lista no limitativa de especies adecuadas puede incluir *Origanum amanum*, *Origanum compactum*, *Cordifolium*, *Origanum dictamnus*, *Origanum laevigatum*, *Origanum libanoticum*, *Origanum majorana*, *Origanum microphyllum*, *Origanum onites*, *Origanum rotundifolium*, *Origanum scabrum*, *Origanum syriacum*, *Origanum vulgare*, e híbridos de los mismos. Dentro del género *Monarda*, una lista no limitativa de especies adecuadas puede incluir *Monarda citriodora*, *Monarda clinopodioides*, *Monarda didyma*, *Monarda fistulosa*, *Monarda media*, *Monarda punctata* e híbridos de las mismas.

[0040] Los aceites esenciales presentes en algunas realizaciones pueden incluir además aceites esenciales de lavanda del género *Lavandula*, aceites esenciales de hojas de laurel mexicanos del género *Liteas* (por ejemplo, *L. glaucescens*), aceites esenciales de bayas del oeste de la India del género *Pimenta* (por ejemplo, , *P. racemosa*), aceites

esenciales de laurel de Indonesia del género *Syzygium*, aceites esenciales de laurel de bahía del género *Laurus* (por ejemplo, *L. nobilis*), aceites esenciales de laurel de California Bay del género *Umbellularia* (por ejemplo, *U. californica*), limón aceites esenciales de hierba del género *Cymbopogon* (p. ej., *C. ambiguus*, *C. citratus*, *C. flexuosus*, *C. martini*, *C. nardus*, *C. schoenanthus*), aceites esenciales de menta y menta del género *Mentha* (p. ej., *M. spicata*), *M. piperita*), aceites esenciales de romero del género *Rosmarinus* (por ejemplo, *R. officinalis*), aceites esenciales de salvia del género *Salvia* (por ejemplo, *S. sclarea*), híbridos de los mismos y combinaciones de los mismos.

[0041] En algunas realizaciones, una composición de aceite esencial puede incluir una fracción de aceite esencial que comprende tres aceites esenciales de la familia Lauraceae y / o la familia Lamiaceae. En algunas realizaciones, una composición de aceite esencial puede incluir una fracción de aceite esencial que comprende aceite esencial de canela del género *Cinnamomum*, aceite esencial de tomillo del género *Thymus* y aceite esencial de orégano del género *Origanum*. En algunas realizaciones, una composición de aceite esencial puede incluir una fracción de aceite esencial que comprende aceites sintéticos de cinamaldehído y tomillo del género *Thymus* y aceite esencial de orégano del género *Origanum*. En algunas realizaciones, el aceite esencial de orégano puede comprender carvacrol. Adicional o alternativamente, el aceite esencial de tomillo puede comprender timol.

[0042] En algunas realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 1% a aproximadamente 49,5% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 1% a

aproximadamente 49,5% de aceite esencial de tomillo y aproximadamente 1% a aproximadamente 49,5% de aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 5% a aproximadamente 47,5% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 5% a aproximadamente 47,5% de aceite esencial de tomillo y aproximadamente 5% a aproximadamente 47,5% de aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 10% a aproximadamente 45% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 10% a aproximadamente 45% de aceite esencial de tomillo, y aproximadamente 10% a aproximadamente 45% de aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 15% a aproximadamente 42, 5% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 15% a aproximadamente 42, 5% de aceite esencial de tomillo y aproximadamente 15% a aproximadamente 42, 5% de aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 20% a aproximadamente 40% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 20% a aproximadamente 40% de aceite esencial de tomillo y aproximadamente 20% a aproximadamente 40% de aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 25% a aproximadamente 37,5% de aceite esencial de orégano, de aproximadamente 25% a aproximadamente 37,5% de aceite esencial de tomillo y de aproximadamente 25% a aproximadamente 37,5% de aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender de aproximadamente 30% a aproximadamente 35% de aceite esencial de orégano, de aproximadamente 30% a aproximadamente 35% de aceite esencial de tomillo y de aproximadamente 30% a aproximadamente 35% de

aceite esencial de canela. En otras realizaciones, la fracción de aceite esencial puede comprender aproximadamente 33,33% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 33,33% de aceite esencial de tomillo y aproximadamente 33,33% de aceite esencial de canela.

[0043] Muchas composiciones de aceites esenciales comprenden una fracción de aceites esenciales que comprende una cantidad efectiva de carvacrol, una cantidad efectiva de timol y una cantidad efectiva de cinamaldehído. En una composición de aceite esencial que incluye una fracción de aceite esencial que contiene aceite esencial de orégano, aceite esencial de tomillo y aceite esencial de canela, la fracción de aceite esencial puede comprender tres o más aceites esenciales naturales en los que los aceites esenciales combinados comprenden al menos una cantidad efectiva de carvacrol. al menos una cantidad efectiva de timol, y al menos una cantidad efectiva de cinamaldehído. Los aceites esenciales adecuados pueden incluir aceites esenciales del género *Cinnamomum*, aceites esenciales del género *Origanum*, aceites esenciales del género *Thymus*, aceites esenciales del género *Monarda* (p. Ej., *M. citriodora*, *M. clinopodioides*, *M. didyma*, *M. fistulosa*, *M. media*, *M. punctata*), aceites esenciales del género *Trachyspermum* (por ejemplo, *T. ammi*), aceites esenciales del género *Nigella* (por ejemplo, *N. sativa*) y combinaciones de los mismos. Se pueden usar otros aceites esenciales de manera que se alcancen cantidades efectivas de carvacrol, timol y cinamaldehído en la fracción de aceite esencial.

[0044] En una composición de aceite esencial que incluye una fracción de aceite esencial que comprende aceite esencial de orégano, aceite esencial de tomillo y cinamaldehído sintético,

la fracción de aceite esencial puede comprender dos o más aceites esenciales naturales y cinamaldehído sintético, en el que los aceites esenciales combinados y el cinamaldehído sintético comprenden a una cantidad efectiva de carvacrol, al menos una cantidad efectiva de timol, y al menos una cantidad efectiva de cinamaldehído. Los aceites esenciales adecuados pueden incluir aceites esenciales del género *Cinnamomum*, aceites esenciales del género *Origanum*, aceites esenciales del género *Thymus*, aceites esenciales del género *Monarda* (por ejemplo, *M. didyma* y *M. fistulosa*), aceites esenciales del *Trachyspermum*. género (por ejemplo, *T. ammi*), aceites esenciales del género *Nigella* (por ejemplo, *N. sativa*) y combinaciones de los mismos. Todavía se pueden usar otros aceites esenciales naturales de manera que se alcancen cantidades efectivas de carvacrol, timol y cinamaldehído en la fracción de aceite esencial.

[0045] Algunas composiciones de aceites esenciales comprenden una fracción de aceite esencial que comprende una cantidad eficaz de carvacrol, una cantidad efectiva de timol y una cantidad eficaz de cinamaldehído. Una cantidad eficaz de carvacrol puede comprender al menos aproximadamente 10% en peso, al menos aproximadamente 15% en peso, al menos aproximadamente 20% en peso, al menos aproximadamente 25% en peso, al menos aproximadamente 30% en peso, o al menos aproximadamente 33% en peso de la fracción de aceite esencial. Una cantidad efectiva de timol puede comprender al menos aproximadamente 10% en peso, al menos aproximadamente 15% en peso, al menos aproximadamente 20% en peso, al menos aproximadamente 25% en peso, al menos aproximadamente 30% en peso, o al menos aproximadamente 33% en peso de la fracción de aceite esencial. Una cantidad efectiva de cinamaldehído puede

comprender al menos aproximadamente 10% en peso, al menos aproximadamente 15% en peso, al menos aproximadamente 20% en peso, al menos aproximadamente 25% en peso, al menos aproximadamente 30% en peso, o al menos aproximadamente 33% en peso de la fracción de aceite esencial. En algunas realizaciones, el aceite esencial de orégano puede reemplazarse por uno o más aceites que incluyen al menos 45% en peso de carvacrol, al menos 55% en peso de carvacrol, al menos 65% en peso de carvacrol, o al menos 75% en peso de carvacrol. En algunas realizaciones, el aceite esencial de tomillo puede reemplazarse por uno o más aceites que incluyen al menos 30% en peso de timol, al menos 35% en peso de timol, al menos 40% en peso de timol o al menos 45% en peso de timol. En algunas realizaciones, el aceite esencial de canela puede reemplazarse por uno o más aceites que incluyen al menos 35% en peso de cinamaldehído, al menos 40% en peso de cinamaldehído, al menos 50% en peso de cinamaldehído o al menos 75% en peso de cinamaldehído. Las fuentes adecuadas de cantidades efectivas de carvacrol, timol y / o cinamaldehído pueden incluir aceites esenciales naturales y / o aceites esenciales sintéticos.

[0046] Las composiciones de aceites esenciales pueden comprender adicionalmente una o más de una cantidad efectiva de paracimeno, una cantidad eficaz de eugenol, o una cantidad efectiva de citronela. Una cantidad eficaz de paracimeno puede comprender al menos aproximadamente 5% en peso, al menos aproximadamente 7,5% en peso, al menos aproximadamente 10% en peso, o al menos aproximadamente 12,5% en peso de la fracción de aceite esencial. Una cantidad eficaz de eugenol puede comprender al menos aproximadamente 5% en peso, al menos aproximadamente 7,5% en peso, al menos aproximadamente 10% en peso, o al menos aproximadamente 12,5% en peso de la fracción

de aceite esencial. Una cantidad eficaz de citronela puede comprender al menos aproximadamente 5% en peso, al menos aproximadamente 7,5% en peso, al menos aproximadamente 10% en peso, o al menos aproximadamente 12,5% en peso de la fracción de aceite esencial.

[0047] En algunas realizaciones, la fracción de aceite esencial comprende el 100% de la composición de aceite esencial. Una composición de aceite esencial puede comprender además un vehículo. Los portadores son idealmente materiales inertes que no reaccionan químicamente con los componentes activos (es decir, la fracción de aceite esencial) de la composición o unen físicamente los componentes activos mediante adsorción o absorción. Los vehículos líquidos incluyen agua, agua pura, como agua de ósmosis inversa, leche, sustitutos de la leche, alimentos líquidos naturales y / o comerciales u otros líquidos relacionados con las necesidades dietéticas de los animales. Los sustitutos de la leche pueden formularse para que generalmente imiten el contenido de la leche. Por ejemplo, un sustituto de leche puede tener una composición similar a la que se muestra en la Tabla 2:

Tabla 2: Ejemplo de fórmula de reemplazo de leche

Proteína cruda, mínimo	22.50%
Lisina, mínimo	1.60%
Grasa cruda, mínimo	16.50%
Fibra cruda, mínimo	0.50%
Calcio, mínimo	0.65%
Calcio, mínimo	1.15%
Fósforo, mínimo	0.60%
Sodio, mínimo	0.50%
Sodio, mínimo	1.00%

Selenio, mínimo	0.25 ppm
Zinc, mínimo	50 ppm

[0048] La composición puede ser al menos aproximadamente 50% de vehículo líquido en peso, al menos aproximadamente 75% de vehículo líquido en peso, al menos aproximadamente 85% de vehículo líquido en peso, o al menos aproximadamente 90% de vehículo líquido. En algunas realizaciones, la composición será de aproximadamente 80% a aproximadamente 99% de vehículo líquido, aproximadamente 85% a aproximadamente 98% de vehículo líquido, aproximadamente 90% a aproximadamente 95% de vehículo líquido, o aproximadamente 91% a aproximadamente 94% de vehículo líquido. En otras realizaciones, la composición puede ser aproximadamente 60% de vehículo líquido a aproximadamente 74% de vehículo líquido, aproximadamente 63% de vehículo líquido a aproximadamente 71% de vehículo líquido, aproximadamente 66% de vehículo líquido a aproximadamente 68% de vehículo líquido, o aproximadamente 67% de vehículo líquido.

[0049] Los vehículos sólidos pueden incluir piedra caliza, tierra de diatomeas y alimento para animales. Los vehículos tales como piedra caliza, tierra de diatomeas y similares son vehículos de pre-alimentación útiles porque pueden combinarse primero con una fracción de aceite esencial para facilitar el transporte y / o la combinación posterior de la composición de aceite esencial con un vehículo seco tal como animal alimentar. El alimento para animales puede incluir heno, paja, cáscaras de maíz, trigo, avena, cebada, semillas, alimento para ganado comercial y similares. En algunas realizaciones donde una composición de aceite esencial comprende una fracción de aceite esencial y un vehículo de pre-alimentación, la relación de vehículo de pre-alimentación a la fracción de aceite esencial

puede ser de al menos 10: 1, al menos 15: 1, al menos 17: 1, al menos 18: 1, o al menos 20: 1. En algunas realizaciones, cuando una composición de aceite esencial comprende una fracción de aceite esencial y un portador, con o sin un portador de prealimentación, la relación de portador a la fracción de aceite esencial puede ser al menos aproximadamente 1.000: 1, al menos aproximadamente 4.500: 1, al menos aproximadamente 9,000: 1, al menos aproximadamente 20,000: 1, al menos aproximadamente 35,000: 1, o al menos aproximadamente 50,000: 1.

[0050] La cantidad total de vehículo en una composición se puede determinar en base a las necesidades dietéticas de un animal, la tolerancia de un animal a la fracción de aceite esencial y otros factores. La tolerancia puede incluir uno o más de la palatabilidad y tolerancia gastrointestinal de un animal a una fracción de aceite esencial.

[0051] Una composición de aceite esencial puede comprender además uno o más emulsionantes. Una fracción de aceite esencial emulsionada puede aumentar la eficacia de una composición de aceite esencial cuando es ingerida por un sujeto, y puede hacer que las composiciones de aceites esenciales sean más apetecibles para los animales que consumen las composiciones por vía oral. Se puede combinar una fracción de aceite esencial con un emulsionante y un vehículo seco, o alternativamente se puede combinar una fracción de aceite esencial con un emulsionante y un vehículo líquido, como se describe anteriormente, para formar una emulsión. El emulsionante puede combinarse con una fracción de aceite esencial en una relación de aproximadamente 3: 1 a aproximadamente 1: 3, aproximadamente 2: 1 a aproximadamente 1: 2, aproximadamente 1,5: 1 a

aproximadamente 1: 1,5, o aproximadamente 1: 1. Una composición de aceite esencial que comprende una fracción de aceite esencial, un vehículo líquido y un emulsionante puede tener un tamaño medio de gota de aceite esencial de menos de aproximadamente 25 micrómetros, menos de aproximadamente 15 micrómetros, menos de aproximadamente 10 micrómetros, menos de aproximadamente 7,5 micrómetros, o menos de aproximadamente 5 micras. En algunas realizaciones, el tamaño de gota promedio es menor que aproximadamente 7 micrómetros, menor que aproximadamente 6 micrómetros, menor que aproximadamente 5 micrómetros, menor que aproximadamente 4 micrómetros, o menor que aproximadamente 3 micrómetros. Como se usa en este documento, "tamaño de gota" se refiere al tamaño promedio de una gota de aceite esencial dentro de una emulsión.

[0052] Un emulsionante combinado con un vehículo líquido se puede referir en general como un emulsionante líquido. En algunas realizaciones, una emulsión puede comprender hasta aproximadamente 35%, hasta aproximadamente 40%, hasta aproximadamente 45%, o hasta aproximadamente 50% de fracción de aceite esencial y emulsionante, comprendiendo el resto un vehículo líquido. En algunas realizaciones, una emulsión puede comprender menos de aproximadamente 20%, menos de aproximadamente 15%, menos de aproximadamente 10%, aproximadamente 5% o menos de aproximadamente 5% de fracción de aceite esencial y emulsionante, comprendiendo el resto un vehículo líquido. En algunas realizaciones, una emulsión puede comprender de aproximadamente 40% a aproximadamente 60%, o de aproximadamente 45% a aproximadamente 55% de fracción de aceite esencial y emulsionante, comprendiendo el resto un vehículo líquido. En algunas realizaciones, una emulsión puede comprender de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%,

aproximadamente 2,5% a aproximadamente 7,5%, o aproximadamente 5% de fracción de aceite esencial y emulsionante, comprendiendo el resto un vehículo líquido. En muchas realizaciones, el vehículo líquido es agua. El contenido del vehículo líquido puede variar según la cantidad y el tipo de emulsionante.

[0053] Se pueden usar uno o más emulsionantes para formar una emulsión. En algunas realizaciones, uno o más emulsionantes pueden usarse adicional o alternativamente como un estabilizador. Los estabilizadores se pueden usar para alterar la viscosidad de una emulsión. Alterar una viscosidad puede incluir mantener una viscosidad, aumentar la viscosidad o disminuir la viscosidad. Un emulsionante adecuado puede ser un emulsionante capaz de alcanzar un tamaño de gota de umbral. En algunas realizaciones, un emulsionante adecuado puede lograr un tamaño de gota de emulsión adecuado de menos de aproximadamente 25 micrómetros, menos de aproximadamente 15 micrómetros, menos de aproximadamente 10 micrómetros, menos de aproximadamente 7,5 micrómetros o menos de aproximadamente 5 micrómetros. En otras realizaciones, un emulsionante adecuado puede alcanzar un tamaño de gota de emulsión adecuado de menos de aproximadamente 7 micrómetros, menos de aproximadamente 6 micrómetros, menos de aproximadamente 5 micrómetros, menos de aproximadamente 4 micrómetros o menos de aproximadamente 3 micrómetros. Una emulsión que tiene un tamaño de gotita por debajo de un umbral adecuado aumenta la eficacia de una composición de aceite esencial.

[0054] Un emulsionante adecuado es alerbo arabinogalactano. Arabinogalactan generalmente comprende monosacáridos de arabinosa y galactosa, y puede ser sintético o natural. El arabinogalactano natural puede derivarse de plantas o

microbios. Por ejemplo, arabinogalactan puede derivarse de árboles de alerce y muchas frutas, verduras y frijoles. En algunas realizaciones, el arabinogalactano es un emulsionante preferido porque es capaz de alcanzar un tamaño de gota deseado y también actúa como un antioxidante contra muchas ROS, incluyendo radicales peroxilo, radicales hidroxilo, peroxinitrito, aniones superóxido y oxígeno singlete. En consecuencia, las características hidrofílicas de arabinogalactan potencian la cobertura celular de una composición de aceite esencial. Un tipo particular de arabinogalactan es el alerce arabinogalactan. Otros emulsionantes adecuados incluyen polidextrosa, quitina, psyllium, metilcelulosa, guar hidrolizado, guar, polisacárido de soja, salvado de avena, pectina, inulina, fructooligosacáridos (FOS), goma de xantano, alginato, celulosa químicamente modificada, Acacia y goma arábica.

[0055] En algunas realizaciones, un emulsionante adecuado puede incluir un compuesto de tanino, tal como ácido tánico. El tanino puede usarse como una alternativa o en combinación con los emulsionantes descritos anteriormente. En algunas realizaciones, un emulsionante líquido puede comprender aproximadamente 100% de ácido tánico, aproximadamente 80% a aproximadamente 95% de ácido tánico, aproximadamente 60% a aproximadamente 85% de ácido tánico, aproximadamente 40% a aproximadamente 60% o aproximadamente 1% a aproximadamente 50% ácido tánico, siendo el resto un vehículo líquido.

[0056] Una composición de aceite esencial puede comprender además uno o más agentes de despolvado. Los agentes de despolvamiento pueden comprender aceite vegetal, aceite de oliva, aceite mineral y similares. La cantidad de agente

desempolvador en una composición de aceite esencial puede determinarse en función de la cantidad requerida para mantener el polvo bajo al mismo tiempo que permite que una composición seca sea de "flujo libre". Se puede determinar una característica adecuada de "flujo libre" mediante una prueba de flujo en embudo o una prueba de flujo libre. Se puede incluir un agente de desempolvado en una alimentación en una cantidad entre aproximadamente 5-40 lb / ton.

[0057] La figura 1, ilustra un diagrama de flujo de bloques de un método 100 de preparación de una composición de aceites esenciales, tal como una emulsión de aceites esenciales en un vehículo acuoso, de acuerdo con algunas realizaciones. Uno o más emulsionantes líquidos se agitan 102. Uno o más emulsionantes líquidos se ponen en contacto 104 con uno o más aceites esenciales, suficientes para crear una emulsión. La emulsión se agita 106 mientras se controla al menos una temperatura de emulsión.

[0058] El emulsionante líquido (es decir, agua y uno o más emulsionantes) se agita 102 en un recipiente, tal como mediante agitación, durante un tiempo suficiente para producir un movimiento visible sobre la superficie de uno o más emulsionantes líquidos. El movimiento visible puede ser desde el centro de superficie aproximado a uno o más bordes de superficie, en el perímetro del vaso, por ejemplo. El tiempo necesario para alcanzar tal movimiento visible depende del tipo de emulsionante líquido y la relación de emulsionante a agua (por ejemplo, viscosidad). Una vez que se establece un movimiento adecuado en la superficie del emulsionante líquido, se añaden uno o más aceites esenciales (por ejemplo, se pone en contacto con 104). La agitación del líquido continúa y una

emulsión comienza a formarse al contacto. La tasa de contacto o tasa de adición debe ser lo suficientemente lenta para evitar sustancialmente la volatilización de los aceites esenciales.

[0059] La agitación continúa durante la adición de los aceites esenciales. La emulsión comienza a formarse suponiendo que la tasa de adición de aceite esencial es lo suficientemente lenta para evitar un entorno de alto cizallamiento, lo que afecta negativamente a la volatilización de los aceites. La agitación 106 de la emulsión continúa luego hasta que la temperatura de la emulsión alcanza aproximadamente 100 ° F a aproximadamente 110 ° F, aproximadamente 103 ° F a aproximadamente 108 ° F o aproximadamente 104 ° F a aproximadamente 107 ° F. A medida que se forma la emulsión, la viscosidad aumenta. El método de agitación debe ajustarse para compensar el aumento de la viscosidad. Por ejemplo, si se usa un método de agitación, el agitador o paleta debe aumentar su fuerza para mantener el mismo nivel de movimiento del líquido a medida que la emulsión se espesa.

[0060] La emulsión final puede tener un tamaño de gota promedio de menos de aproximadamente 25 micrómetros, menos de aproximadamente 15 micrómetros, menos de aproximadamente 10 micrómetros o menos de aproximadamente 5 micrómetros. El tamaño de gota más pequeño permite una emulsión más estable y una que anteriormente no podía utilizarse para la salud animal o usos agrícolas debido a la inestabilidad y las altas tasas de volatilización.

[0061] La Figura 2 ilustra un método 200 para tratar un sujeto 230 para mejorar la salud y / o la eficacia de alimentación del sujeto, en el que el método comprende administrar 220 una

composición de aceite esencial 210 a un sujeto. La administración de 220 puede incluir la ingestión oral de la composición 210 de aceite esencial como una alimentación o líquido, la ingestión de la composición de aceite esencial en una forma encapsulada, o la aplicación tópica de la composición 210 de aceite esencial. Las administraciones encapsuladas o basadas en píldoras pueden ser ideales para composiciones que no son lo suficientemente apetecibles o para un animal. Sin embargo, la administración a través de agua o vehículos basados en alimentos puede preferirse por la facilidad de administración.

[0062] Un sujeto 230 puede incluir todo tipo de animales, incluyendo aves de corral, caballos, vacas, cerdos y similares. Adicional o alternativamente, el sujeto 230 puede incluir seres humanos. Adicional o alternativamente, el sujeto 230 puede incluir peces, camarones, crustáceos y otros tipos de acuicultura. Adicional o alternativamente, el sujeto 230 puede incluir animales ovíparos y ovulíparos.

[0063] La cantidad de composición de aceite esencial administrada a un sujeto 230 puede depender de la especie del sujeto 230, el tamaño del sujeto 10 y el estado de salud de un sujeto 230. Por ejemplo, las composiciones de aceites esenciales se pueden administrar regularmente (es decir, diariamente) como un suplemento nutricional y de salud de rutina, como una intervención (es decir, durante varios días o durante un episodio en particular) en respuesta o en conjunto con un aumento de estrés, enfermedad, nacimiento u otros factores, o como una administración única durante el nacimiento o una infección, enfermedad o lesión grave. En algunas realizaciones, las composiciones de aceite esencial 210 se

pueden administrar 220 a un sujeto 230 como alimentación de rutina, en una dosis de aproximadamente 0,1 mg de fracción de aceite esencial a aproximadamente 10 mg de fracción de aceite esencial por kg de peso corporal del sujeto (mg / kg), aproximadamente 0,25 mg / kg a aproximadamente 1,1 mg / kg, aproximadamente 0,5 mg / kg a aproximadamente 0,75 mg / kg, o aproximadamente 0,5 mg / kg. El alimento de rutina puede incluir agua, alimento líquido y alimentos sólidos. Las composiciones de aceite esencial 210 se administran generalmente en una cantidad superior a 5 ppm de aceite esencial con relación a la dosis de alimentación total, o aproximadamente aproximadamente 0,01 mg / kg. La cantidad de dosificación de aceite esencial puede variarse en función de la salud de un sujeto 230. Por ejemplo, puede aumentarse una cantidad de aceite esencial por dosis en respuesta a un sujeto 230 que muestra un deterioro en la salud u otras características físicas.

[0064] En algunas realizaciones, las composiciones de aceite esencial 210 se pueden administrar 220 a un sujeto 230 como una intervención en una dosis de aproximadamente 1,0 mg / kg a aproximadamente 10 mg / kg, aproximadamente 2 mg / kg a aproximadamente 7 mg / kg, o aproximadamente 3,5 mg / kg. En algunas realizaciones, las composiciones 210 de aceite esencial se pueden administrar 220 a un sujeto 230 como una administración única en una dosis de aproximadamente 10 mg / kg a aproximadamente 30 mg / kg, aproximadamente 13 mg / kg de fracción de aceite esencial a aproximadamente 24 mg / kg, o aproximadamente 17 mg / kg.

[0065] Los siguientes Ejemplos están destinados a ilustrar la invención anterior y no deben interpretarse como que limitan

su alcance. Un experto en la técnica reconocerá fácilmente que los Ejemplos sugieren muchas otras formas en las que podría ponerse en práctica la invención. Debe entenderse que pueden realizarse numerosas variaciones y modificaciones sin dejar de estar dentro del alcance de la invención.

EJEMPLO 1: Evaluación de aceites esenciales en dietas de pollos de engorde

[0066] Se llevó a cabo una prueba para evaluar el efecto de una composición de aceite esencial en las dietas de pollos de engorde sobre el rendimiento del crecimiento, la eficacia de la alimentación y la mortalidad. Como se usa en el presente documento, "pollo de engorde" se refiere al pollo criado para carne. Las aves fueron criadas sin estrés o desafío impuesto por los investigadores (por ejemplo, sin calor, sin patógenos detectables o infecciones bacterianas, sin agentes patógenos y parásitos introducidos en los piensos, sin hacinamiento excesivo en corrales) El ensayo se realizó con 6 repeticiones para cada uno de 3 niveles de alimento que contiene una composición de aceite esencial (S01, que contiene aceite esencial de tomillo, aceite esencial de orégano y aldehído cinámico) contra un alimento de control positivo, producto de aceite esencial C, que contiene aceite esencial de tomillo y aceite esencial de orégano, y un control negativo completo alimento que no contiene aceite esencial. Las formulaciones de alimentación fueron las siguientes:

1. Control negativo: alimentación pura (sin aceite esencial)
2. Control positivo: 1.0 lbs. del producto de aceite esencial C por 1 tonelada de alimento
3. S01 bajo: 0.5 lbs. de S01 por 1 tonelada de alimento
4. Medio S01: 1.0 lbs. de S01 por 1 tonelada de alimento

5. S01 Alto: 1.5 lbs. de S01 por 1 tonelada de alimento

[0067] El producto de aceite esencial C comprende 90% en peso de portador (~ 74,5% en peso de piedra caliza, 15% en peso de tierra de diatomeas), 0,5% en peso de agente de eliminación de polvo, 2,5% en peso de agua de RO, 2,5% en peso .% de producto comercial Larafeed sólidos (Arabinogalactan de árbol de alerce), y 5% en peso de aceite esencial. La fracción de aceites esenciales comprende 20% de aceite de tomillo y 80% de aceite de orégano, con un ensayo total de aproximadamente 60,4% en peso de carvacrol, aproximadamente 10,8% en peso de timol, aproximadamente 9% en peso de paracimo, aproximadamente 18,9% en peso de otros secundarios constituyentes del aceite de tomillo y aceite de orégano. S01 comprende aproximadamente 90% en peso de vehículo (74,5% en peso de piedra caliza, 15% en peso de tierra de diatomeas), 0,5% en peso de agente desempolvante (por ejemplo, aceite mineral), 2,5% en peso de agua RO, 2,5% en peso % de producto comercial sólidos Larafeed (árbol de alerce arabinogalactan), y 5% en peso de aceite esencial. La fracción de aceites esenciales comprende 33,33% en peso de aceite de tomillo, 33,33% en peso de aceite de orégano y 33,33% en peso de cinamaldehído sintético, con un ensayo total de aproximadamente 23,8% en peso de carvacrol, aproximadamente 16,4% en peso de timol, aproximadamente 11,2% en peso. % para-cimeno, aproximadamente 33,3% en peso de cinamaldehído, aproximadamente 14,6% en peso de otros componentes secundarios del aceite de tomillo y aceite de orégano.

[0068] La prueba se realizó durante 42 días con 660 pollos de engorde Cobb 500 de 1 día de edad. Las aves fueron anilladas, pesadas y asignadas aleatoriamente a corrales en una de las 7

cajas en la fecha de entrega. Cada criadora de batería tenía 4 niveles con 4 plumas por nivel. Cada nivel mide 3 pies de ancho por 4 pies de largo por 2 pies de alto, dando como resultado una densidad de 0.545 pies² / ave. El horario de alimentación fue el siguiente:

Días 0-16: 1.50 lbs. de alimentación por polluelo

Días 17-26: 2.50 lbs. de alimentación por polluelo

Días 27-36: 4.00 lbs. de alimentación por polluelo

Días 37-42: 2.50 lbs. de alimentación por polluelo

[0069] El ensayo se realizó en un diseño de bloques completos al azar, y los datos se analizaron usando el procedimiento PROC MIXED de SAS. Los medios de mínimos cuadrados fueron separados por la mínima diferencia significativa de Fisher. En general, si las aves no se estresan durante los ensayos, se observará muy poca diferencia entre los tratamientos, en cuanto al crecimiento de las aves, el consumo de alimento, la ganancia diaria promedio y otros factores. Vale la pena señalar, que incluso bajo las condiciones libres de estrés de este ensayo, las ventajas de las formulaciones de S01 sobre el control positivo (Producto de Aceite Esencial C) y el control negativo todavía se observaron. Particularmente, los resultados indican un efecto sinérgico de la formulación de tres aceites de S01 en comparación con la formulación de dos aceites del producto de aceite esencial C. Se han incluido los datos de Cobb para el rendimiento previsto de aves representativas para validar el diseño del ensayo. La Tabla 3 incluye datos del peso corporal, la ganancia diaria promedio, la ingesta diaria promedio de alimento, la ganancia para alimentar y la alimentación para obtener datos para las aves durante la prueba de seis semanas:

Tabla 3:

	Tratamiento de alimento y tiempo					SEM	<i>P</i> - Valor
	Control	EOP-C 1.0 lb	SO1 0.5 lb	SO1 1.0 lb	SO1 1.5 lb		
Número de gallineros	6	6	6	6	6		
Peso de los cuerpos, g							
Inicial	43.6	43.5	43.4	43.7	43.7	13.69	0.96
1ª Semana	161.5	161.1	162.8	162.0	163.2	13.69	
2ª Semana	463.0	463.7	472.3	467.6	466.9	13.69	
3ª Semana	970.2	966.8	972.3	968.1	966.2	13.69	
4ª Semana	1604.0	1593.3	1597.6	1583.5	1581.9	13.69	
5ª Semana	2273.0	2249.2	2271.9	2239.9	2224.5	13.69	
6ª Semana	2959.81	2913.29	2950.29	2939.04	2910.6 1	13.69	
Promedio	1210.7	1198.7	1210.1	1200.6	1193.9	5.18	0.10
ADG, g/d							
1ª Semana	16.58	16.73	16.80	16.83	17.16	1.71	0.93
2ª Semana	42.54	42.81	43.07	43.38	43.56	1.71	
3ª Semana	72.74	72.26	72.82	71.61	71.23	1.71	
4ª Semana	91.08	89.53	89.52	88.72	88.45	1.71	
5ª Semana	95.81	94.54	96.14	93.03	91.70	1.71	
6ª Semana	98.19	94.60	97.83	100.52	98.45	1.71	
Total ADG	69.49	68.41	69.36	69.01	68.42	0.70	0.72
ADFI, g/d							
1ª Semana	29.89	29.61	30.06	28.57	28.71	3.18	0.81
2ª Semana	58.05	56.04	58.38	58.07	58.58	3.18	
3ª Semana	104.30	101.50	103.43	102.95	105.31	3.18	
4ª Semana	152.50	144.24	151.35	149.43	151.76	3.18	
5ª Semana	177.25	174.43	181.27	175.61	173.37	3.18	
6ª Semana	188.66	191.80	201.64	195.30	200.38	3.18	
Promedio	118.44	116.27	121.02	118.32	119.68	1.30	0.15
Ratio ganancia/alimentación							
1ª semana	0.56	0.57	0.56	0.59	0.60	0.02	0.71

2ª semana	0.73	0.77	0.74	0.75	0.74	0.02	
3ª semana	0.70	0.71	0.70	0.70	0.68	0.02	
4ª semana	0.60	0.62	0.60	0.60	0.59	0.02	
5ª semana	0.54	0.54	0.53	0.53	0.53	0.02	
6ª semana	0.52	0.49	0.49	0.51	0.49	0.02	
Promedio	0.61	0.62	0.60	0.61	0.60	0.01	0.50
Ratio alimentación/ganancia							
1ª semana	1.81	1.77	1.79	1.70	1.68	0.05	0.76
2ª semana	1.37	1.31	1.36	1.34	1.35	0.05	
3ª semana	1.44	1.41	1.42	1.44	1.48	0.05	
4ª semana	1.68	1.61	1.69	1.69	1.72	0.05	
5ª semana	1.85	1.85	1.89	1.89	1.90	0.05	
6ª semana	1.93	2.04	2.07	1.95	2.04	0.05	
Promedio	1.68	1.66	1.70	1.67	1.69	0.02	0.55

[0070] La Figura 3A ilustra datos de ganancia diaria promedio para pollos de engorde durante las seis semanas de prueba. En la Figura 4A se ilustran los datos de ganancia diaria promedio anticipados correspondientes de Cobb para pollos de engorde representativos. Las aves alimentadas con la formulación S01 Mid exhibieron la ganancia diaria promedio más alta en la semana 6. La Figura 3B ilustra los datos de consumo diario promedio de alimento para los pollos de engorde. En la Figura 4B se ilustra el correspondiente promedio anticipado de datos de consumo de alimento de Cobb para pollos de engorde representativos. Las aves alimentadas con las formulaciones S01 baja, media y alta mostraron una mayor ingesta diaria de alimento en la semana 6 que las aves alimentadas con control negativo o positivo. La Figura 3C ilustra la ganancia para alimentar datos para pollos de engorde. La Figura 4C ilustra la ganancia anticipada correspondiente de Cobb para alimentar datos para pollos de engorde representativos.

[0071] Se puede observar a partir de la Figura 3A y de la Tabla 3 que la ganancia diaria promedio más alta se logró en todas las semanas, excepto en la semana 4, por aves que fueron alimentadas con cantidades variables de la formulación de S01.

EJEMPLO 2: Plan de Dieta S01 para Maximizar la Salud y el Desarrollo de las Aves

[0072] Un desarrollo fuerte es crítico en las primeras semanas de la vida de un ave, y en consecuencia se puede construir un plan de alimentación particular para maximizar la salud y el desarrollo de las aves. Utilizando datos de ganancia diaria promedio de la Tabla 3 anterior, se puede implementar el siguiente plan de alimentación en las condiciones experimentales descritas en el Ejemplo 1:

1^a semana: S01 High

2^a semana: S01 High

3^a semana: S01 baja

4^a semana: S01 baja

5^a semana: S01 bajo

6^a semana: S01 mediados

EJEMPLO 3: ORAC para Composiciones de Aceites Esenciales

[0073] La Tabla 4 ilustra los puntajes de ORAC para aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*), aceite esencial de tomillo (*Thymus vulgaris*), cinamaldehído y ActiFibe (50% en peso de arabinogalactano de alerce, 50% en peso de agua) contra 5 de los más comunes ROS perjudiciales: radicales peroxilo (RO2), radicales hidroxilo (OH-1), peroxinitrato (ON02-1; H2O2 + NO2-1), anión superóxido (O2-1) y oxígeno singlete (O2). Los

resultados se expresan como equivalentes trolox (TE / 100 g) para cada composición:

Tabla 4: Capacidades de ORAC de Composiciones de Aceites Esenciales

Especies de Oxígeno	Capacidad de Absorción de Oxígeno Radical (TE/100g)				
	Origanum vulgare	Thymus vulgaris	Cinnamaldehyde	ActiFibe	Origanum, Thymus, Cinnamaldehyde, y ActiFibe Blend
Peroxyl radical	510,800	386,000	18,800	20,600	325,800
Hydroxyl radical	1,046,900	896,700	49,300	46,400	710,700
Peroxynitrito	5100	4,300	3,500	1,200	5,500
Superóxido anion	0	0	978,900	16,600	342,900
Oxígeno singlete	361,400	207,900	90,800	11,600	231,600
Total ORAC	1,924,200	1,494,900	1,141,300	96,400	1,616,500

La Tabla 4 ilustra que una combinación de tres aceites con ActiFibe proporciona una alta ORAC para los cinco ROS.

EJEMPLO 4: Prueba de Detección de 3 Oleaginosas

[0074] 640 pollos Cobb 500 de 1 día de edad fueron anillados, pesados y asignados aleatoriamente a los corrales el día de la entrega. Cada pluma tenía 3 pies de ancho por 2 pies de largo por 2 pies de alto con 10 aves cada uno; la densidad fue de 0.6 pies cuadrados por ave. Las plumas estaban contenidas dentro de dos jaulas de batería en un solo establo, cada una con una jaula de batería con 4 niveles y 8 corrales por nivel para un total de 32 corrales por batería. El período

experimental fue de 35 días divididos en tres (3) etapas de alimentación, iniciador, cultivador y finalizador. El peso de las aves, la ganancia diaria promedio (ADG), la ingesta diaria promedio de alimento (ADFI), la alimentación para ganar (FG) y los recuentos de ovocitos de Coccidiosis se determinaron en cada período. Este estudio se realizó con una gran cantidad de tratamientos con el fin de detectar una serie de posibles tratamientos para futuras investigaciones. Los tratamientos incluyeron (1) un control negativo (sin estrés, sin tratamiento); (2) control positivo, ningún tratamiento con estrés (estrés de aves inducido por la administración de diez veces el nivel normal de la vacuna de coccidiosis de Adviento en gel en la parte superior de la alimentación, un estrés experimental típico de pollos de engorde); (3) S01 (75% de piedra caliza, 15% de tierra de diatomeas, 5% de Larafeed y 5% de aceite esencial a partes iguales de aceite esencial de orégano, aceite esencial de tomillo y cinamaldehído) a 0.75 libras por tonelada de alimento más el estrés del cocci; (4) Producto de Aceite Esencial A (75% de piedra caliza, 15% de tierra de diatomeas, 5% de Larafeed y 5% de aceite esencial al 66.6% de aceite esencial de tomillo y 33.3% de cinamaldehído), una combinación de aceites de tomillo y canela, con el estrés del cocci , administrado a 0.75 libras por tonelada de alimento completo; (5) cinamaldehído artificial, con la vacuna de Adviento Coccus Stress, administrado a 0.75 libras por tonelada; (6) Producto de Aceite Esencial B (60% de Producto de Aceite Esencial C y 40% de Larafeed), administrado a 1.33 libras por tonelada, con la vacuna de Adviento cocci stress; (7) Producto de Aceite Esencial C, descrito anteriormente, en un programa de reducción administrado a 0.9, 0.6 y 0.4 libras por tonelada en las fases de iniciador, creador y finalizador, respectivamente.

[0075] Los pesos promedio de las aves para estos nueve (9) tratamientos, del más bajo al más alto a los treinta y cinco (35) días fueron: (a) Control positivo en 1984.0 gramos, como podría esperarse; (b) control negativo a 2039,9 gramos; (c) Producto de aceite esencial B a 2093,1 gramos; (d) Producto de aceite esencial C a 2153,4 gramos; (e) Producto de aceite esencial A a 2172,0 gramos; (f) cinamaldehído a 2180,2 gramos, y (g) S01 a 2202,4 gramos. En este ensayo, los dos mejores tratamientos en rendimiento de peso de aves fueron S01, la mezcla de 3 aceites de orégano, tomillo y cinamaldehído y ActiFibe, la fibra prebiótica. El impacto positivo de este producto en la salud intestinal y la inmunidad del huésped condujo a una mayor eficiencia alimenticia y aumento de peso de todos los demás productos.

[0076] Los resultados de la relación de alimentación a ganancia (F: G) en este ensayo estuvieron en el rango de 1.19 a 1.26 para la fase inicial, entre 2.89 y 3.66 para la fase de cultivo y 0.98 a 1.09 para la fase de finalización, con valores de F: G más bajos que se prefieren. El tratamiento con 3 S01 de mezcla de aceite dio como resultado el valor más bajo de F: G en la fase de inicio en 1.19, la fase de crecimiento en 2.89 y ligeramente por encima del valor de F: G más bajo, 0.98 en la fase de finalización en 1.00. Por lo tanto, las aves que recibieron el tratamiento con aceite S01 3 no solo crecieron más, sino que fueron las más eficientes en la conversión alimenticia de todos los tratamientos en dos de las tres fases y las mejores en la tercera fase. Más específicamente, la combinación de los tres aceites en la alimentación dio como resultado que las aves de engorde ganaran más peso y lo hicieran de manera más eficiente que las otras dos combinaciones de aceites esenciales de aceite. Las aves tratadas con S01 también

tuvieron la mortalidad más baja de todos los grupos de tratamiento.

EJEMPLO 5: Estudio de Titulación de 3 Aceites

[0077] 640 pollos Cobb 500 de 1 día de edad fueron anillados, pesados y asignados aleatoriamente a las plumas el día de la entrega. Cada pluma tenía 3 pies de ancho por 2 pies de largo por 2 pies de alto con 10 aves cada uno; la densidad fue de 0.6 pies cuadrados por ave. Las plumas estaban contenidas dentro de dos jaulas de batería en un solo establo, cada una con una jaula de batería con 4 niveles y 8 corrales por nivel para un total de 32 corrales por batería. El período experimental fue de 42 días divididos en cuatro etapas de alimentación: iniciador, cultivador, finalizador y extracción. El peso del ave, la ganancia diaria promedio (ADG), el consumo diario promedio de alimento (ADFI) y la ganancia para alimentar (G: F) se determinaron en cada período. Este estudio se realizó con cuatro tratamientos: tres niveles de S01 contra el producto de aceite esencial C, un producto de dos aceites, descrito anteriormente. Este no fue un estudio de desafío, y por lo tanto las aves de engorde no estaban bajo ningún tipo de estrés de salud o enfermedad en particular. Los resultados mostraron que los niveles más bajos de aceite esencial para S01 tuvieron el mejor rendimiento; el peso promedio de aves de tratamiento en el día 42 fue de 2950.3 gramos para S01 a 0.5 libras por tonelada de alimento completo, 2939.0 gramos a 1.0 libras por tonelada de S01 y 2910.6 gramos a 1.5 libras por tonelada de S01. Esta es una respuesta típica de los animales a los aceites esenciales donde se deben realizar valoraciones para determinar el mejor nivel de respuesta para el huésped en el entorno en el que se encuentran. Aves administradas con aceite esencial

El producto C a 1 libra por tonelada de alimento completo mostró un peso promedio de ave en 42 días de 2913.3 gramos, un peso menor comparado con los 2950.3 gramos para aves alimentadas con S01 a 0.5 libras por tonelada de alimento completo. Estos resultados muestran que la mezcla de tres aceites no solo superó a la mezcla de dos aceites, sino que se requirió menos mezcla de 3 aceites para lograr un resultado superior.

EJEMPLO 5: Desafío de Mezclas de 3 Aceites Contra Productos Comerciales y Tratamientos Estándar de la Industria

[0078] 640 pollos Cobb 500 de 1 día de edad fueron anillados, pesados y asignados aleatoriamente a las plumas el día de la entrega. Cada pluma tenía 3 pies de ancho por 2 pies de largo por 2 pies de alto con 10 aves cada uno; la densidad fue de 0.6 pies cuadrados por ave. Las plumas estaban contenidas dentro de dos jaulas de batería en un solo establo, cada una con una jaula de batería con 4 niveles y 8 corrales por nivel para un total de 32 corrales por batería. El período experimental fue de 42 días divididos en cuatro etapas de alimentación: iniciador, cultivador, finalizador y extracción. El peso de las aves, la ganancia diaria promedio (ADG), la ingesta diaria promedio de alimento (ADFI), la alimentación para ganar (FG) y los recuentos de ovocitos de Coccidiosis se determinaron en cada período. Este estudio se realizó con cuatro tratamientos para comparar el producto de aceite esencial C y S01 en un entorno de desafío utilizando la vacuna Advent Coccidiosis a 10 veces el nivel normal, comparándolo con un protocolo de tratamiento industrial típico con Coban / BMD. Los tratamientos fueron (1) un control positivo, ningún tratamiento con estrés (estrés de aves inducido al administrar

diez veces el nivel normal de la vacuna de coccidiosis de Adviento en gel en la parte superior de la alimentación, un estrés experimental típico en pollos de engorde); (2) S01 a 1.0 libras por tonelada de alimento más el estrés del cocci; (3) una mezcla de aceite esencial Ralco existente, producto de aceite esencial C, como se describió anteriormente, con el estrés del cocc, administrado a 1,0 libras por tonelada de alimento completo; y (4) un protocolo de tratamiento industrial estándar, la combinación de Coban (Elanco Monensin), un medicamento utilizado para prevenir la coccidiosis en pollos, pavo y codorniz con DMO (Zoetis), un artículo medicinal de tipo A para la prevención y el control de la enteritis necrótica , una mayor tasa de aumento de peso y una mejor eficiencia de la alimentación en las aves de corral, todas ellas con el estrés estándar de la vacuna contra la cocos con los medicamentos utilizados en las instrucciones de la etiqueta.

[0079] Los pesos corporales de tratamiento promedio de las aves a los 42 días de edad fueron: 2745,7 gramos para el control positivo; 2782.6 gramos para S01; 2766.1 gramos para el producto de aceite esencial C, y 2777.8 gramos para el tratamiento de Coban / BMD. Los resultados de Feed-to-gain, respectivamente, fueron 2.28, 2.45, 2.17 y 2.47. Por lo tanto, S01 mostró la mayor ganancia de todos los tratamientos, incluido el tratamiento farmacológico, y evidenció los efectos sinérgicos de la mezcla de 3 aceites.

EJEMPLO 5: Prueba de Finalizador de Cerdos

[0080] Se asignaron 1248 cerdos de finalización cruzada estándar de aproximadamente 135 libras a aproximadamente 245 libras a uno de cuatro tratamientos: (1) control con dieta de

acabado estándar; (2) dieta de control suplementada con 0.75 libras por tonelada de producto de aceite esencial C; (3) dieta de control suplementada con 0.50 libras por tonelada de S01, y (4) S01 a 0.75 libras por tonelada en el control o en la dieta estándar de finalización. Los cerdos fueron alojados en 48 corrales en total y balanceados por género. Al final de cada uno de los períodos de cuatro (4) catorce (14) días se pesaron los cerdos y se rastreó el consumo de alimento para que el peso total de los cerdos, la ganancia diaria promedio (ADG), la ingesta diaria promedio (ADFI) y la respuesta FCR pudieran ser determinado.

[0081] Las ganancias de peso del tratamiento individual medio total por cerdo durante el período de 42 días fueron: 107,2 libras por cerdo para el grupo control; 110.6 libras por cerdo para el grupo del Producto de Aceite Esencial C; 115.0 libras por cerdo para el grupo S01 de nivel inferior y; 112.0 libras por cerdo en el grupo de nivel superior de inclusión S01. La respuesta FCR media general para los tratamientos en el mismo orden fue: 3.19, 3.10, 3.01 y 3.13, respectivamente. El mejor aumento de peso se observó en el tratamiento de nivel más bajo de S01 (0,50 libras por tonelada de alimento completo) y ese tratamiento también tuvo la mejor conversión de alimento en la alimentación a la ganancia de 3,01. Si bien este fue un ensayo "no desafiado", los cerdos están en su hábitat de cerdos de granero de acabado normal y los resultados superiores para S01 demostraron la eficacia de la mezcla de 3 aceites independiente de las especies animales.

EJEMPLO 5: *Vibrio* en camarones

[0082] Varias cepas de la bacteria *Vibrio* son responsables de graves pérdidas económicas en la producción comercial de camarón en todo el mundo. *Vibrio* causa necrosis aguda del hepatopáncreas (AHPND) o síndrome de mortalidad temprana (EMS). Los antibióticos están comenzando a perder eficacia contra *Vibrio* y otros patógenos acuícolas, en parte debido a una mayor prevalencia de bacterias resistentes en el suministro de alimentos humanos. Aquí se demuestra que los aceites esenciales son una alternativa a los antibióticos en esta aplicación.

[0083] Se usaron tres cepas de *Vibrio parahaemolyticus* aisladas de camarón en México para evaluar la eficacia del producto de aceite esencial D (agua de ósmosis inversa 67,75%, Larafeed 12,75%, aceite esencial 18,5% y goma de TIC al 1%, con la combinación de aceites esenciales a 80°C). : 20 aceite de orégano: aceite de tomillo) y aceites esenciales de S01 para determinar sus concentraciones inhibitorias mínimas (CIM) o el nivel en que los aceites esenciales terminan las bacterias. VP 834, 276 y 696 MIC se determinaron usando procedimientos microbiológicos estándar que incluyen diluciones seriadas. El VP 834 fue aislado del estómago del camarón en México, el VP 276 fue aislado del hepatopáncreas del camarón en México y el VP 696 fue aislado de la larva del camarón en México. Los resultados de esa prueba mostraron que la CIM del producto de aceite esencial D y S01 frente a 834, 276 y 696 eran, en ppm, (117, 58), (234, 234) y (117, 58), respectivamente. Teniendo en cuenta los tres resultados de la prueba de deformación, S01 fue más eficaz que el Producto D de Aceite Esencial en dos casos, y fue igual al Producto D de Aceite Esencial en el otro. Este ensayo demuestra adicionalmente los beneficios sinérgicos de las tres mezclas de aceites en dos mezclas de aceites.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para aumentar la salud y la eficiencia alimenticia de un animal, cuya composición comprende: una fracción de aceite esencial que incluye aceite esencial de orégano, aceite esencial de tomillo, aceite esencial de canela.

2. La composición de la reivindicación 1, donde la fracción de aceite esencial comprende aproximadamente 10% a aproximadamente 45% de aceite esencial de orégano, aproximadamente 10% a aproximadamente 45% de aceite esencial de tomillo y aproximadamente 10% a aproximadamente 45% de aceite esencial de canela.

3. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de orégano comprende aceite derivado del género *Origanum*.

4. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de orégano comprende aceite derivado de uno o más de *Origanum amanum*, *Origanum compactum*, *cordifolium*, *Origanum dictamnus*, *Origanum laevigatum*, *Origanum libanoticum*, *Origanum majorana*, *Origanum microphyllum*, *Origanum onites*, *Origanum rotundifolium*, *Origanum scabrum*, *Origanum syriacum*, *Origanum vulgare*, y combinaciones de los mismos.

5. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de orégano comprende carvacrol sintético.

6. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de orégano comprende uno o más aceites esenciales

naturales que comprenden colectivamente al menos 45% de carvacrol.

7. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de tomillo comprende aceite derivado del género *Thymus*.

8. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de tomillo comprende aceite derivado de *Thymus caespititius*, *Thymus capitatus*, *Thymus carnosus*, *Thymus citriodorus*, *Thymus glandulosus*, *Thymus Herba-borana*, *Thymus hyemalis*, Timo entero, *Thymus pseudolanuginosus*, *Thymus mastichinia*, *Thymus montanus*, *Thymus moroderi*, *Thymus pannonicus*, *Thymus praecox*, *Thymus pulegioides*, *Thymus serpyllum*, *Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*, y combinaciones de los mismos.

9. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de orégano comprende timol sintético.

10. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de orégano comprende uno o más aceites esenciales naturales que comprenden colectivamente al menos 30% de timol.

11. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de canela comprende aceite derivado del género *Cinnamomum*.

12. La composición de la reivindicación 1, donde el aceite esencial de canela comprende aceite derivado de *Cinnamomum burmannii*, *Cinnamomum cassia*, *Cinnamomum camphora*, *Cinnamomum loureiroi*, *Cinnamomum mercadoi*, *Cinnamomum oliveri*, *Cinnamomum*

osmophloeum, Cinnamomum ovalifolium, Cinnamomum parthenoxylon, Cinnamomum pedunculatum, Cinnamomum subavenium, Cinnamomum tamala, Cinnamomum verum, Cinnamomum verum, y combinaciones de los mismos.

13. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de canela comprende cinamaldehído sintético.

14. La composición de la reivindicación 1, en la que el aceite esencial de canela comprende uno o más aceites esenciales naturales que comprenden colectivamente al menos un 35% de cinamaldehído.

15. La composición de la reivindicación 1, en la que la fracción de aceite esencial comprende tres o más aceites esenciales naturales en los que los aceites esenciales combinados comprenden al menos un 20% de carvacrol, al menos un 15% de timol y al menos un 30% de cinamaldehído.

16. La composición de la reivindicación 1, donde la fracción de aceite esencial comprende dos o más aceites esenciales naturales y cinamaldehído sintético, donde los aceites esenciales combinados y el cinamaldehído sintético comprenden al menos un 20% de carvacrol, al menos un 15% de timol y al menos un 30% cinamaldehyde.

17. La composición de la reivindicación 1, que comprende además un vehículo.

18. La composición de la reivindicación 1, que comprende además un emulsionante.

19. La composición de la reivindicación 18, en la que la fracción de aceite esencial está presente como una emulsión.

20. La composición de la reivindicación 19, en la que el tamaño medio de gotita de la emulsión de fracción de aceite esencial es menor que aproximadamente 25 micrómetros.

21. La composición de la reivindicación 18, en la que el emulsionante comprende arabinogalactano.

22. Un método para mejorar la salud y la eficiencia alimenticia de un animal, el método comprende:

administrar una composición de aceite esencial a un animal, en el que la composición de aceite esencial comprende una fracción de aceite esencial que incluye aceite esencial de orégano, aceite esencial de tomillo, aceite esencial de canela.

23. El método de la reivindicación 22, en el que la composición comprende además un vehículo.

24. El método de la reivindicación 22, en el que la composición comprende además un emulsionante, y opcionalmente un vehículo líquido.

25. El método de la reivindicación 22, en el que la fracción de aceite esencial está presente como una emulsión.

26. El método de la reivindicación 25, en el que el tamaño medio de gotita de la emulsión de fracción de aceite esencial es menor que aproximadamente 25 micrómetros.

27. El método de la reivindicación 24, en el que el emulsionante comprende arabinogalactano.

28. El método de la reivindicación 24, donde la administración comprende una o más de administración oral o administración tópica.

29. El método de la reivindicación 28, en el que la administración oral puede comprender ingerir la composición de aceite esencial en una o más de una forma líquida, en una forma de alimentación sólida, o en una forma encapsulada.

RESUMEN

En general, las realizaciones de la presente invención son composiciones de tratamiento de aceites esenciales para animales, y métodos para fabricar y usar dichos productos y composiciones. Las composiciones comprenden una fracción de aceite esencial que incluye aceite esencial de orégano, aceite esencial de tomillo y aceite esencial de canela. Las composiciones pueden incluir opcionalmente uno o más emulsionantes y estar en forma de una emulsión. Un emulsionante puede incluir arabinogalactan. El uso de estos productos y composiciones puede mejorar la salud y la eficiencia alimenticia de los animales.