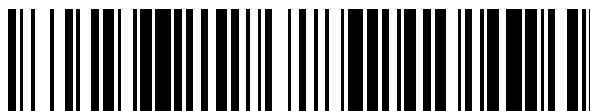


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 093**

51 Int. Cl.:

A23D 9/007 (2006.01)

A23D 9/02 (2006.01)

A23G 1/36 (2006.01)

C11C 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2016 PCT/SE2016/050552**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16200324**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2016 E 16807920 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3307074**

54 Título: **Grasa comestible mejorada**

30 Prioridad:

10.06.2015 SE 1550785

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

30.06.2020

73 Titular/es:

**AAK AB (PUBL) (100.0%)
Skrivaregatan 9
215 32 Malmö, SE**

72 Inventor/es:

ANDERSEN, MORTEN DAUGAARD

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 770 093 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

Grasa comestible mejorada

5 Campo técnico

La invención se refiere al campo de las grasas comestibles. En particular, la invención se refiere a un método para obtener cristales de grasa comestible de alto punto de fusión. Además, se describen en la presente descripción productos de chocolate que comprenden dicha grasa comestible mejorada.

10

Antecedentes

Las grasas vegetales son parte de una amplia variedad de productos alimenticios y también se usan en productos cosméticos y farmacéuticos.

15

Las grasas vegetales pueden verse como una mezcla de triglicéridos y cantidades pequeñas de otras sustancias. La composición química de los triglicéridos depende de la fuente de la grasa o aceite vegetal y puede modificarse mediante el procesamiento de la grasa vegetal.

20

La parte sólida de una grasa vegetal a cierta temperatura comprende cristales de grasa formados por triglicéridos. El comportamiento de la cristalización de las mezclas de triglicéridos es complejo y no se comprende completamente. Se sabe que se forman diferentes formas cristalinas de estabilidad variable durante la solidificación de la grasa. Las formas cristalinas más estables tendrán el punto de fusión más alto.

25

En muchas aplicaciones, es importante obtener buenas propiedades de fusión de la grasa vegetal, porque esas propiedades influyen tanto en los parámetros sensoriales como en la estabilidad a la temperatura general de la grasa vegetal.

30

Durante la producción de chocolate, la composición de chocolate, lo que incluye la grasa vegetal como la manteca de cacao, se somete normalmente a un denominado proceso de templado para promover la formación de cantidades deseables de cristales de grasa estables que son importantes para una buena sensación en la boca y vida útil.

35

El proceso de templado se realiza en un aparato de templado en el que el chocolate se somete a un perfil de temperatura cuidadosamente programado previamente. Subsecuentemente, el chocolate se usa para hacer la confitura de chocolate y la confitura resultante se enfría mediante un programa de enfriamiento predeterminado.

40

El proceso de templado sirve para elaborar una cantidad suficiente de un tipo deseado de cristales de semilla, que a su vez es responsable de obtener un producto de chocolate bastante estable menos propenso a cambios en la composición de cristales de las grasas sólidas.

45

Una adición o una alternativa al proceso de templado es mezclar cristales de semilla preformados de una forma deseada en el chocolate durante el proceso de fabricación.

Sato y otros, JAOCs, Vol. 66, núm. 12, 1989, describen el uso de semillas cristalinas para acelerar la cristalización en proceso en la manteca de cacao y en el chocolate negro después de la solidificación.

50

El documento JP 2008206490 describe un promotor de templado en forma de triglicéridos de tipo SatUSat, donde Sat es un ácido graso saturado que tiene 20 o más átomos de carbono y U es un ácido graso insaturado tal como el ácido oleico.

El documento EP 0 294 974 A2 describe un acelerador de templado en polvo también basado en triglicéridos de tipo SatUSat que tienen un número total de átomos de carbono de los residuos de ácidos grasos constituyentes de entre 50 y 56. El acelerador de templado se añade, por ejemplo, como dispersión en un medio de dispersión, como una semilla para la formación de los cristales deseados en el chocolate durante la producción.

55

Todavía existe la necesidad de métodos para mejorar el comportamiento de la cristalización en la grasa vegetal.

Resumen

60

La invención se refiere a un método para aumentar una posición del pico endotérmico de fusión de una grasa comestible a un valor aumentado en comparación con un valor inicial, dicho valor aumentado es 40 grados Celsius o superior, dicha posición del pico endotérmico de fusión se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 10 +/- 1 mg de dicha grasa comestible desde 20 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una tasa de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, el método comprende las etapas de:

65

a) fundir la grasa comestible mediante la aplicación de calor,

b) almacenar la grasa comestible a una temperatura por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión durante al menos 5 horas a una temperatura de al menos 30 grados Celsius, de manera que se obtiene un aumento en dicha posición del pico endotérmico de fusión para dicha grasa comestible en comparación con dicho valor inicial,

5 en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40 - 99 % en peso, en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico.

10 Además, en la presente descripción se describe un producto de confitería que comprende dicha grasa comestible fabricada de acuerdo con el método en cualquiera de sus modalidades.

Además, en la presente descripción se describe el uso de la grasa comestible fabricada de acuerdo con el método de cualquiera de sus modalidades para la producción de productos de confitería.

15 Figuras

La presente invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos, donde

20 la Figura 1 muestra el efecto de la temperatura de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento en la posición del pico endotérmico de fusión de acuerdo con una modalidad de la invención donde el eje x se refiere a la temperatura y el eje y se da en vatios por gramo, y

la Figura 2 muestra el efecto de la temperatura de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento en la posición del pico endotérmico de fusión de acuerdo con una modalidad de la invención donde el eje x se refiere a la temperatura y el eje y se da en vatios por gramo.

25

Referencias de la figuras

37D5H. Termograma de fusión para 37 grados Celsius y 5 horas de tiempo de almacenamiento

20D5H. Termograma de fusión para 20 grados Celsius y 5 horas de tiempo de almacenamiento

30 37D96H. Termograma de fusión para 37 grados Celsius y 96 horas de tiempo de almacenamiento

20D96H. Termograma de fusión para 20 grados Celsius y 96 horas de tiempo de almacenamiento

Descripción detallada

35 *Definiciones*

Como se usa en la presente, el término "ácido graso" abarca ácidos grasos libres y residuos de ácidos grasos en triglicéridos.

40 Como se usa en la presente, "comestible" es algo que es adecuado para su uso como alimento o como parte de un producto alimenticio, tal como un producto lácteo o de confitería. Por lo tanto, una grasa comestible es adecuada para su uso como grasa en alimentos o productos alimenticios y una composición comestible es una composición adecuada para su uso en alimentos o un producto alimenticio, tal como un producto lácteo o de confitería.

45 Como se usa en la presente, "%" o "porcentaje" se refieren todos al porcentaje en peso, es decir, % en peso o %-peso si no se indica nada más.

Como se usa en la presente, las formas singulares "un/una", "y", y "el/la" incluyen los referentes plurales a menos que el contexto lo indique claramente de cualquier otra manera.

50

Como se usa en la presente, "aceite vegetal" y "grasa vegetal" se usan indistintamente, a menos que se especifique de cualquier otra manera.

Como se usa en la presente, "al menos uno" pretende significar uno o más, es decir, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, etcétera.

55

Como se usa en la presente, debe entenderse como 'transesterificación' reemplazar uno o más de los restos de ácido graso de un triglicérido con otro resto de ácido graso o mediante el intercambio de uno o más restos de ácido graso de una molécula de triglicérido a otra. Un resto de ácido graso puede entenderse como un ácido graso libre, un éster de ácido graso, un anhídrido de ácido graso, un ácido graso activado y/o la parte de acilo graso de un ácido graso. El término 'transesterificación', como se usa en la presente, puede usarse indistintamente con 'interesterificación'. El proceso de transesterificación puede ser una transesterificación enzimática o transesterificación química. Tanto la transesterificación química como la transesterificación enzimática se describen bien en la técnica. Tanto la transesterificación química como la enzimática pueden realizarse mediante procedimientos estándar.

60

65 Como se usa en la presente, un "chocolate" debe entenderse como chocolate y/o productos similares al chocolate. Algunos chocolates comprenden manteca de cacao, típicamente en cantidades sustanciales, donde algunos productos

- similares al chocolate pueden producirse bajos o incluso sin manteca de cacao, por ejemplo, mediante el reemplazo de la manteca de cacao con equivalente de manteca de cacao, sustituto de manteca de cacao, etcétera. Además, muchos productos de chocolate comprenden polvo de cacao o masa de cacao, aunque algunos productos de chocolate, tales como los chocolates blancos típicos, pueden producirse sin polvo de cacao, pero, por ejemplo, extraen su sabor a chocolate de la manteca de cacao. En dependencia del país y/o región, puede existir diversas restricciones sobre qué productos pueden comercializarse como chocolate. Por producto de chocolate se entiende un producto que, al menos, el consumidor lo experimenta como chocolate o como un producto de confitería que tiene atributos sensoriales comunes con el chocolate, tal como por ejemplo, perfil de fusión, sabor, etcétera.
- 5
- 10 Como se usa en la presente, el término "fracción" se entenderá con respecto a esto como un producto que queda después de una separación física de los constituyentes de una fuente natural de una grasa. Este producto puede someterse subsecuentemente a una transesterificación.
- 15 Como se usa en la presente, el término "vegetal" se entenderá como que se origina a partir de una planta que retiene su estructura/composición química original. Por lo tanto, una grasa vegetal o triglicéridos vegetales aún deben entenderse como grasa vegetal o triglicéridos vegetales después del fraccionamiento, etcétera, siempre que no se altere la estructura química de los componentes grasos o los triglicéridos. Cuando los triglicéridos vegetales, por ejemplo, se transesterifican, ya no deben entenderse como un triglicérido vegetal en el presente contexto.
- 20 De manera similar, el término "no vegetal" en el contexto de "triglicérido no vegetal" o "grasa no vegetal", cuando se usa en la presente descripción, pretende significar obtenido a partir de otras fuentes que no sean aceites vegetales nativos o fracciones de estos, u obtenido después de la transesterificación.
- 25 Como se usa en la presente, el término "posición del pico endotérmico de fusión principal" puede referirse al pico que tiene la integral más grande y/o como el pico que tiene el valor máximo más grande.
- Como se usa en la presente, el término "posición del pico endotérmico de fusión" puede referirse a la posición de un pico de fusión, que puede ser el pico endotérmico de fusión principal o puede ser un pico de fusión más pequeño.
- 30 Como se usa en la presente, "fundido parcialmente" pretende significar no fundido totalmente y no totalmente sólido o cristalino. Dentro de un cierto intervalo de temperatura, el producto semilla debe fundirse lo suficiente para poder bombearse, y no puede fundirse hasta el punto de que no queden cristales de semilla capaces de sembrar el chocolate. En ciertas modalidades, fundido parcialmente puede entenderse más exacto, por ejemplo, que un cierto porcentaje se funde y un cierto porcentaje no se funde, es decir, es sólido o cristalino. Esto puede, por ejemplo, representarse por el contenido de grasa sólida (SFC). Varios métodos para medir el SFC se conocen en la técnica.
- 35
- 40 Como se usa en la presente, el término "suspensión" es una composición parcialmente fundida, donde están presentes al menos algunos cristales de semilla capaces de sembrar el chocolate. Por lo tanto, una "suspensión" también puede entenderse, por ejemplo, como una suspensión parcialmente fundida, una suspensión parcialmente derretida o una pasta.
- 45 Como se usa en la presente, el término "estabilidad al calor" pretende significar que el producto, tal como un chocolate o un producto similar al chocolate, que tiene esta característica, es relativamente estable y resistente a los efectos negativos causados normalmente por el calor, especialmente el calentamiento a temperaturas por encima de las temperaturas normales e incluso por encima de la temperatura ambiente regular. Los efectos negativos pueden incluir, por ejemplo, la formación de eflorescencia.
- 50 Como se usa en la presente, un "chocolate estable al calor" es un chocolate que tiene una resistencia relativamente alta al calor y a los efectos relacionados con el calor, particularmente a la eflorescencia. El chocolate estable al calor retendrá en ciertas modalidades esta estabilidad al calor, particularmente la estabilidad a la eflorescencia, a temperaturas por encima de las cuales dicha estabilidad se pierde normalmente para los productos de chocolate convencionales.

Abreviaturas

- 55 Sat = ácido graso/grupo acilo saturado
 U = ácido graso/grupo acilo insaturado
 St = ácido esteárico/estearato
 A = ácido araquídico/araquidato
 B = ácido behénico/behenato
 Lig = ácido lignocérico/lignocerato
 60 O = ácido oleico/oleato
 DSC = Calorimetría Diferencial de Barrido
 TAG = triacilglicérido = triglicérido
 AOCS = American Oil Chemists' Society

- 65 Además, la invención se refiere a un método para aumentar una posición del pico endotérmico de fusión de una grasa comestible a un valor aumentado en comparación con un valor inicial,

dicho valor aumentado es 40 grados Celsius o superior, dicha posición del pico endotérmico de fusión se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 10 +/- 1 mg de dicha grasa comestible desde 20 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una tasa de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, el método comprende las etapas de:

5 a) fundir la grasa comestible mediante la aplicación de calor,

b) almacenar la grasa comestible a una temperatura por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión durante al menos 5 horas a una temperatura de al menos 30 grados Celsius, de manera que se obtiene un aumento en dicha posición del pico endotérmico de fusión para dicha grasa comestible en comparación con dicho valor inicial,

10 en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40 - 99 % en peso,

en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico.

15 El tiempo de almacenamiento para obtener un cierto aumento en la posición del pico endotérmico de fusión puede disminuir, cuando se aumenta la temperatura de almacenamiento. El tiempo de almacenamiento y la temperatura de almacenamiento necesarios para lograr un valor aumentado deseado de la posición del pico endotérmico de fusión pueden depender, además, de la composición de la grasa. Por ejemplo, el tiempo y/o la temperatura de almacenamiento pueden disminuir, además, cuando la grasa comestible comprende una cantidad mayor del tipo de triglicéridos SatOSat que da
20 lugar a que la posición del pico endotérmico de fusión aumente a un valor de 40 grados Celsius o superior. Por lo tanto, el tiempo y/o temperatura de almacenamiento pueden disminuir, por ejemplo, cuando la grasa comestible comprende una cantidad superior relativamente de triglicéridos StOSt con respecto a una cantidad inferior. Como ejemplo, con una cantidad superior de SatOSat, es decir, un sistema de grasa más pura, la temperatura puede aumentarse y puede obtenerse un aumento deseado en la posición del pico endotérmico de fusión en menos tiempo. Mediante la inclusión de
25 triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales en la grasa comestible, tales como, por ejemplo, triglicéridos obtenidos mediante transesterificación, puede ser posible obtener grasas comestibles que comprenden una cantidad relativamente mayor de triglicéridos específicos, tales como, por ejemplo, StOSt, AOA o BOB, en comparación con la obtención de triglicéridos únicamente a partir de fuentes vegetales. Por lo tanto, las cantidades de triglicéridos StOSt, AOA o BOB obtenidos a partir de fuentes no vegetales comprendidas en una grasa comestible pueden ser, por ejemplo, más
30 del 70 % en peso o mayor, tal como más del 80 % en peso o mayor, tal como más del 90 % en peso o mayor. En cualquier caso, tanto el tiempo de almacenamiento como la temperatura de almacenamiento pueden fijarse a valores diferentes, al tener en consideración el ejemplo específico, conforme a la presente composición específica y la importancia deseada de la posición del pico endotérmico de fusión junto con el tiempo y la temperatura disponibles en las instalaciones para el almacenamiento. Sin embargo, la combinación específica del tiempo de almacenamiento aplicado y la temperatura de
35 almacenamiento aplicada siempre debe ser de manera que se obtenga una posición del pico endotérmico de fusión de aproximadamente 40 grados Celsius o mayor después del almacenamiento.

Una ventaja de la invención puede ser que al usar triglicéridos a partir de fuentes no vegetales puede obtenerse un producto hecho a la medida. Esto puede deberse al hecho de que los triglicéridos a partir de fuentes no vegetales pueden,
40 al menos en cierto grado, estar hechos a la medida para el propósito y no tener que depender de la composición y la calidad de las grasas vegetales de origen natural que pueden en mayor grado influenciarse por cambios estacionales tales como el tiempo, el suministro y las enfermedades. Mediante el uso de triglicéridos a partir de fuentes no vegetales se logra un mayor control de la composición exacta de la grasa comestible, lo que puede conducir a propiedades más uniformes y homogéneas de la grasa comestible obtenida de acuerdo con el método de la invención. Por ejemplo, la
45 composición de triglicéridos a partir de fuentes no vegetales puede exhibir menos variación, puede obtenerse de una manera más rentable y puede requerir menos modificación debido a propiedades más homogéneas. Estas propiedades pueden ser, entre otras, una mayor estabilidad al calor y a la eflorescencia cuando se usa como semilla para la siembra de chocolate.

50 Una de las varias ventajas de una modalidad de la invención es que un método para obtener cristales de grasa comestible de alto punto de fusión que tiene ciertas propiedades deseadas puede realizarse de una manera relativamente eficiente debido al hecho de que los triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales pueden obtenerse muy selectivamente y con precisión y, por lo tanto, puede conducir a una mayor pureza y, por lo tanto, a una calidad predecible y reproducible y a propiedades mejoradas de la grasa comestible obtenida.

55 Las posiciones del pico endotérmico de fusión son una medida excelente de las propiedades de fusión de una grasa vegetal. La DSC es un método usado ampliamente para caracterizar las propiedades de fusión de las grasas vegetales.

60 Un aumento en una posición del pico endotérmico de fusión refleja una cantidad relativamente mayor de cristales de grasa estables de alto punto de fusión, lo que puede ser conveniente. Como tal, un aumento en la posición del pico endotérmico de fusión de la grasa comestible obtenida de acuerdo con el método de la invención reflejará, por lo tanto, una grasa comestible de punto de fusión más alto que comprende una cantidad relativamente alta de cristales de grasa de alto punto de fusión.

65 El punto de fusión de la grasa comestible, que se refleja en las posiciones del pico endotérmico de fusión medidas por DSC de la grasa comestible, puede ser importante cuando la grasa comestible se usa como, por ejemplo, semilla para la

siembra de chocolate. Cuando una posición del pico endotérmico de fusión de la grasa comestible aumenta a un valor de aproximadamente 40 grados Celsius o superior, la grasa comestible no se funde completamente y, por lo tanto, mantiene su capacidad de siembra cuando está presente en un chocolate expuesto a altas temperaturas, por ejemplo, 37 grados Celsius o superior.

5

De acuerdo con una modalidad de la invención, la composición de la semilla está libre sustancialmente de componentes que no son grasa, tales como azúcar o polvo de cacao. Por lo tanto, la composición de la semilla puede tener un contenido no graso de menos del 5 % en peso, tal como menos del 1 % en peso, tal como menos del 0,1 % en peso.

10

De acuerdo con una modalidad ventajosa, dicho termograma de fusión se obtiene por Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) mediante un METTLER TOLEDO DSC 823e con un sistema de enfriamiento por inmersión HUBER TC45, donde muestras de 10 +/- 1 mg del producto de confitería de chocolate se sellan herméticamente en una celda de aluminio de 40 microlitros con una celda vacía como referencia para producir un termograma de fusión por DSC

15

De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha posición del pico endotérmico de fusión es una posición del pico endotérmico de fusión principal.

Los triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales pueden obtenerse a partir de diversas fuentes no vegetales. De acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales comprenden triglicéridos obtenidos mediante transesterificación.

20

La transesterificación proporciona un proceso selectivo y eficaz para la conversión de una fracción de grasa o grasa de bajo valor en una fracción transesterificada valiosa, que comprende, por ejemplo, cantidades elevadas de triglicéridos SatOSat, especialmente cuando se usa una transesterificación enzimática, que puede tener una especificidad de conversión muy alta.

25

Por medio de la transesterificación, puede proporcionarse una composición de triglicéridos más consistente y predecible. De esta manera, la grasa comestible obtenida por el método de la invención que comprende triglicéridos transesterificados, puede ser de una calidad más consistente.

30

Una ventaja de la modalidad anterior es que un método para aumentar una posición del pico endotérmico de fusión de una grasa comestible que comprende triglicéridos obtenidos mediante transesterificación, que tiene ciertas características deseadas, puede controlarse mediante el proceso de transesterificación.

35

Además, debe señalarse que por 'transesterificación' se quiere significar, preferentemente, transesterificación enzimática, y dicha transesterificación enzimática puede ser selectiva y proporcionar una producción particularmente alta de triglicéridos deseados. Pero también puede significar, preferentemente, transesterificación química catalizada por ácido o base selectiva.

40

Otras fuentes de triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales son posibles como una alternativa a los triglicéridos obtenidos mediante transesterificación, o que pueden usarse en combinación con triglicéridos obtenidos mediante transesterificación. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales comprenden triglicéridos obtenidos a partir de organismos unicelulares.

45

El precio de diversas grasas de origen natural de fuentes vegetales puede variar enormemente y, por lo tanto, el uso de organismos unicelulares capaces de producir triglicéridos en cantidades aumentadas y la subsecuente producción a gran escala pueden presentar un enorme interés financiero. Es decir, una ventaja de la modalidad anterior puede ser que la grasa comestible puede proporcionarse a un precio relativamente bajo.

50

Los organismos unicelulares pueden usarse en una variedad de formas diferentes para producir triglicéridos con ciertas composiciones. Se conocen en la técnica varios métodos para el uso de organismos unicelulares para producir triglicéridos. Ejemplos de posibles métodos, que pueden emplearse, se describen en la patente australiana AU-B-14153/88 que se incorpora a la presente como referencia. Otros ejemplos de posibles métodos, que pueden emplearse, se describen en la solicitud de patente internacional WO 2013/158938.

55

Las grasas comestibles obtenidas a partir de organismos unicelulares pueden obtenerse mediante diversos procesos, tales como mediante un proceso para la preparación de grasas, donde el proceso comprende cultivar un microorganismo productor de grasa y subsecuentemente recuperar las grasas acumuladas en el microorganismo. Se conoce que las grasas y aceites pueden producirse mediante el cultivo de microorganismos productores de aceite/grasa como algas, bacterias, mohos y levaduras. Dichos microorganismos sintetizan los lípidos en el curso ordinario de su metabolismo celular.

60

Con más detalle, dicho proceso para la producción de grasas comestibles puede incluir, por ejemplo, usar como un microorganismo un mutante de una levadura de los géneros Apiotrichum, Candida, Cryptococcus, Endomyces, Hansenula, Lipomyces, Pichia, Rhodosporidium, Rhodotorula, Saccharomyces, Sporobolomyces, Torulopsis, Trichosporon y Yarrowia o un fusante derivado en total de dos, tres o cuatro, mutantes y/o células de levadura diferentes

65

genéticamente, todos pertenecientes a los géneros mencionados anteriormente, en donde el sistema enzimático responsable de la conversión de ácido esteárico en ácido oleico es totalmente o parcialmente bloqueado genéticamente.

5 De esta forma, puede usarse un proceso para la producción de grasas comestibles en algunas modalidades de la invención, donde el proceso comprende cultivar un microorganismo productor de grasa en un medio y subsecuentemente recuperar las grasas producidas a partir del microorganismo, en donde se usa como un microorganismo una cepa mutada genéticamente de los géneros *Apiotrichum*, *Candida*, *Cryptococcus*, *Endomyces*, *Hansenula*, *Lipomyces*, *Pichia*, *Rhodospiridium*, *Rhodotorula*, *Saccharomyces*, *Sporobolomyces*, *Torulopsis*, *Trichosporon* o *Yarrowia*, en donde el sistema enzimático responsable de la conversión de los ácidos grasos saturados C16-C24, tales como los ácidos esteáricos, en ácido oleico es total o parcialmente bloqueado por la mutación genética o por un fusante derivado de un total de dos, tres o cuatro cepas mutadas genéticamente diferentes genéticamente, todas pertenecientes a los géneros mencionados anteriormente, en donde la enzima responsable de la conversión de los ácidos grasos saturados C16-C24, tales como el ácido esteárico, en ácido oleico es total o parcialmente bloqueada por la mutación genética. Puede encontrarse información adicional con relación a estas modalidades en la patente australiana AU-B-14153/88.

15 Otra forma de obtener grasas comestibles a partir de organismos unicelulares puede comprender técnicas de ADN recombinante para producir células recombinantes oleaginosas que producen aceites triglicéridos que tienen perfiles de ácido graso deseados y perfiles regioespecíficos o estereoespecíficos y extraer posteriormente el aceite, en donde la célula se cultiva opcionalmente heterotrópicamente. Los genes manipulados pueden incluir aquellos que codifican la esteroil-ACP desaturasa, la delta 12 desaturasa de ácidos grasos, la acil-ACP tioesterasa, la cetoacil-ACP sintasa y la aciltransferasa del ácido lisofosfatídico y pueden incluir genes de la *FATA* tioesterasa y la desaturasa de ácidos grasos *FAD2*. El perfil de ácido graso puede enriquecerse en triglicéridos del tipo SatUSat.

25 Con más detalle, dichas células unicelulares para la producción de grasas comestibles pueden incluir, por ejemplo, el uso como una célula de microalga oleaginosas, tal como microalgas del filo Chlorophyta, la clase Trebouxiophytae, el orden Chlorellales, o la familia Chlorellaceae, opcionalmente heterotrófica obligada y opcionalmente comprende un gen exógeno de sacarosa invertasa para que la célula pueda crecer con la sacarosa como única fuente de carbono, en donde la célula comprende un gen exógeno que codifica una enzima LPAAT activa, y la célula produce un aceite que comprende triglicéridos, en donde el aceite, en virtud de la actividad LPAAT puede enriquecerse en triglicéridos del tipo SatUSat.

30 De esta forma, puede usarse un proceso para la producción de grasas comestibles en algunas modalidades de la invención, donde el proceso comprende cultivar un organismo unicelular productor de grasa en un medio y subsecuentemente recuperar las grasas producidas a partir del organismo unicelular, en donde se usa como organismo unicelular, una cepa mutada genéticamente del género phylum Chlorophyta, la clase Trebouxiophytae, el orden Chlorellales o la familia Chlorellaceae, opcionalmente heterotrófica obligada, y que opcionalmente comprende un gen exógeno de sacarosa invertasa para que la célula pueda crecer con la sacarosa como única fuente de carbono, en donde la célula comprende un gen exógeno que codifica una enzima LPAAT activa y otros genes manipulados pueden incluir los que codifican la esteroil-ACP desaturasa, la delta 12 desaturasa de ácidos grasos, la acil-ACP tioesterasa, la cetoacil-ACP sintasa y la aciltransferasa del ácido lisofosfatídico, los genes de la *FATA* tioesterasa y la desaturasa de ácidos grasos *FAD2* para obtener triglicéridos enriquecidos en el tipo SatUSat, en donde U puede ser ácido oleico y Sat puede ser ácidos grasos C16-C24, tales como el ácido esteárico. Puede encontrarse información adicional con relación a estas modalidades en la solicitud de patente internacional WO 2013/158938.

45 Además, la grasa comestible puede comprender una cantidad relativamente alta de triglicéridos SatOSat. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 50 - 99 %, tal como 60 - 99 %, tal como 70-98 % en peso de dicha grasa comestible.

50 De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 50 - 99 % en peso de dicha grasa comestible, tal como 60 - 99 % en peso, tal como 70-99 % en peso, tal como 80-99 % en peso.

De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 50 - 98 % en peso de dicha grasa comestible, tal como 60 - 95 % en peso, tal como 70-90 % en peso, tal como 75-85 % en peso.

55 De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 50 - 93 % en peso de dicha grasa comestible, tal como 60 - 90 % en peso de dicha grasa comestible.

60 Puede ser importante tener una cantidad relativamente alta de triglicéridos SatOSat de alto punto de fusión en la grasa comestible. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende 50 - 95 % en peso de triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, tal como 60,0 - 95,0 % en peso, o tal como 70 -95 % en peso, o tal como 50 - 90 % en peso.

Puede ser ventajoso tener una cantidad relativamente alta de triglicéridos de alto punto de fusión, en comparación con los triglicéridos de bajo punto de fusión de la manteca de cacao. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible tiene una relación en peso entre

- 5 – los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y el ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, y
 – los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,
- 10 que está entre 0,40 y 0,99 en dicha grasa comestible, tal como entre 0,45 y 0,99, tal como entre 0,50 y 0,99, tal como entre 0,55 y 0,99, tal como entre 0,60 y 0,99, tal como entre 0,65 y 0,99, tal como entre 0,70 y 0,99. Los ejemplos de triglicéridos de bajo punto de fusión de la manteca de cacao, es decir, triglicéridos que son parte de los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, pero no forman parte de los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, incluyen POP y POST.
- 15

En el presente contexto, debe entenderse que la relación en peso de la modalidad anterior es la relación en peso entre los triglicéridos Sat(C18-C24)OSat(C18-C24) y los triglicéridos Sat(C16-C24)OSat(C16-C24), en donde dichos triglicéridos Sat(C18-C24)OSat(C18-C24) son triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18-C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* y en donde dichos triglicéridos Sat(C16-C24)OSat(C16-C24) son triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16-C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2*.

20

Los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* son ejemplos de triglicéridos SatOSat. Debe entenderse que los ácidos grasos saturados en las posiciones *sn-1* y *sn-3* pueden no ser necesariamente los mismos, aunque pueden serlo en algunos casos. Los ejemplos de dichos triglicéridos incluyen triglicéridos StOSt, StOA, StOB, StOLig, AOA, AOB, AOLig, BOB, BOLig y LigOLig.

25

Los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* pueden comprender, además, una combinación de dos o más de los triglicéridos StOSt, StOA, StOB, StOLig, AOA, AOB, AOLig, BOB, BOLig y LigOLig, donde estos triglicéridos están comprendidos en una cantidad de 30,0 - 99,0 % en peso de los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2*, tal como 40,0 - 99,0 % en peso, tal como 50,0 - 99,0 % en peso, tal como 60,0 - 99,0 % en peso, tal como 70,0 - 99,0 % en peso.

30

De acuerdo con la modalidad anterior, una grasa comestible que comprende una cantidad relativamente alta de triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* puede ser particularmente preferible para el método de la invención, ya que pueden formar formas de cristal polimórfico que tienen puntos de fusión a temperaturas deseadas superiores a los 40 grados Celsius y formar formas de cristal polimórfico que se asemejan o pueden ser capaces de inducir la forma deseada de forma de cristal polimórfico V de chocolate cuando se usa como semilla para la siembra de chocolate.

35

40

De acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible tiene una relación en peso entre

- 45 – los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido y
 – los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,

que está entre 0,40 y 0,99 en dicha grasa comestible, tal como entre 0,45 y 0,99, tal como entre 0,50 y 0,99, tal como entre 0,55 y 0,99, tal como entre 0,60 y 0,99, tal como entre 0,65 y 0,99, tal como entre 0,70 y 0,99.

50

Los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido pueden abreviarse, además, como triglicéridos StOSt.

55 Un ejemplo de un triglicérido SatOSat de alto punto de fusión son los triglicéridos StOSt. De acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos StOSt en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 % en peso, tal como 70-90 % en peso, en donde St representa ácido esteárico.

Una ventaja de la modalidad anterior puede ser que los triglicéridos StOSt se encuentran en la manteca de cacao natural y que muchas fuentes ricas en triglicéridos StOSt tienen una compatibilidad y miscibilidad relativamente altas con la manteca de cacao, y también que los triglicéridos StOSt pueden obtenerse a partir de diversas fuentes, tales como vegetales, enzimáticas y de organismos unicelulares.

60

De acuerdo con una modalidad de la invención, el contenido de triglicéridos StOSt puede originarse a partir de fuentes diferentes, tales como por ejemplo, parcialmente a partir de una grasa vegetal, por ejemplo, una fracción de estearina de karité y parcialmente a partir de una fracción de oleína de karité transesterificada.

5 De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos StOSt en una cantidad de 40- 80 % en peso de dicha grasa comestible, tal como 45 - 75 % en peso de dicha grasa comestible o 50 - 70 % en peso de dicha grasa comestible.

10 De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos StOSt en una cantidad de 40 - 90 % en peso, tal como 50 - 90 %, tal como 50 - 80 %, en donde St representa ácido esteárico.

15 Otro ejemplo de un triglicérido SatOSat de alto punto de fusión son los triglicéridos AOA. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos AOA en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %, en donde A representa ácido araquídico.

20 Una ventaja de la modalidad anterior puede ser que los triglicéridos AOA son triglicéridos de relativamente alto punto de fusión, y que un producto final obtenido, tal como un producto de confitería tal como el chocolate, que comprende dicha grasa comestible, puede tener al menos algunos cristales de alto punto de fusión y, por lo tanto, una estabilidad al calor relativamente alta.

25 Un ejemplo de un triglicérido SatOSat de alto punto de fusión son los triglicéridos BOB. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad aún más ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos BOB en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %, en donde B representa ácido behénico.

30 Una ventaja de la modalidad anterior puede ser que los triglicéridos BOB son triglicéridos de relativamente alto punto de fusión, y que un producto final obtenido, tal como un producto de confitería tal como el chocolate, que comprende dicha grasa comestible puede tener al menos algunos cristales de alto punto de fusión y por lo tanto, una estabilidad al calor relativamente alta.

35 Un ejemplo de un triglicérido SatOSat de alto punto de fusión son los triglicéridos LigOLig. De esta forma, de acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende triglicéridos LigOLig en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %, en donde Lig representa ácido lignocérico

Una ventaja de la modalidad anterior puede ser que los triglicéridos LigOLig son triglicéridos de relativamente alto punto de fusión, y que un producto final obtenido, tal como un producto de confitería tal como el chocolate, que comprende dicha grasa comestible, puede tener al menos algunos cristales de alto punto de fusión y por lo tanto, una estabilidad al calor relativamente alta.

40 Los triglicéridos SatOSat utilizados pueden obtenerse a partir de diversas fuentes. De acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos SatOSat comprenden triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos SatOSat, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.

45 De acuerdo con una modalidad de la invención adicional, la grasa comestible puede comprender triglicéridos a partir de fuentes vegetales y triglicéridos obtenidos mediante transesterificación.

En algunas modalidades, puede ser conveniente que la grasa comestible comprenda triglicéridos ricos en triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación.

50 De acuerdo con aún otra modalidad de la invención, dichos triglicéridos SatOSat comprenden triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos SatOSat, tal como 5-99 % en peso, tal como 10-99 % en peso, tal como 20-99 % en peso, tal como 30-99 % en peso, tal como 40-99 % en peso, tal como 50-99 % en peso, tal como 80-99 % en peso, tal como 90-99 % en peso, tal como 95-99 % en peso.

55 Un ejemplo de triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación son los triglicéridos StOSt obtenidos mediante transesterificación. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos StOSt, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.

60 El contenido de triglicéridos StOSt puede originarse a partir de fuentes diferentes, tales como, por ejemplo, parcialmente a partir de una grasa vegetal, por ejemplo, una fracción de estearina de karité y parcialmente a partir de una fuente transesterificada, tal como, por ejemplo, una fracción de oleína de karité transesterificada, sin embargo, de acuerdo con la modalidad anterior, se prefiere que todos o una fracción de los triglicéridos StOSt se originen a partir de triglicéridos StOSt transesterificados.

65 Una ventaja de la modalidad anterior es que mediante el uso de triglicéridos StOSt transesterificados, las características de la grasa comestible de acuerdo con el método de la invención pueden controlarse mediante el proceso de

- transesterificación. Este proceso de transesterificación controlable para hacer triglicéridos de una naturaleza y composición específicas, por ejemplo, StOSt, proporciona la posibilidad de ajustar a la medida las características del producto final por un lado, pero por otro lado también o alternativamente compensar las variaciones en los ingredientes/grasas del punto de partida, por ejemplo, grasas vegetales, que pueden variar en composición y/o características de un año a otro y en dependencia de la estación o la calidad. Por lo tanto, al producir triglicéridos por medio de la transesterificación, puede haber una amplia gama de posibilidades disponibles para obtener una composición de triglicéridos ventajosa y/o específica como, por ejemplo, triglicéridos StOSt, incluso a la vez que se disminuye la dependencia de una calidad, composición química u otras características específicas de las grasas del punto de partida.
- La variación de la calidad de los insumos, como, por ejemplo, las variaciones en la calidad de las grasas vegetales, tales como las nueces de karité y el potencial para hacer que los triglicéridos StOSt contengan fracciones de estos, puede deberse, por ejemplo, al cambio estacional de la cosecha de nueces de karité, el fracaso de la cosecha regional, el origen de las nueces de karité, etcétera. Sin embargo, al usar un proceso de transesterificación para obtener triglicéridos de una composición deseada, el efecto de dichas variaciones sobre la grasa o el producto de triglicérido puede eliminarse o al menos disminuirse.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, al menos el 50 % en peso de los triglicéridos StOSt en el equivalente de manteca de cacao se obtienen mediante transesterificación, tal como al menos 80 % en peso, tal como al menos 90 % en peso, tal como al menos 95 % en peso, tal como al menos 98 % en peso, tal como al menos 99 % en peso.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, los triglicéridos StOSt comprenden los triglicéridos StOSt obtenidos mediante transesterificación.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, dichos triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos StOSt, tal como 5-99 % en peso, tal como 10-99 % en peso, tal como 20-99 % en peso, tal como 30-99 % en peso, tal como 40-99 % en peso, tal como 50-99 % en peso, tal como 80-99 % en peso, tal como 90-99 % en peso, tal como 95-99 % en peso.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, dichos triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 1-99 % en peso de dichos triglicéridos StOSt, tal como 5-95 %, tal como 10-80 %, tal como 10-50 %, tal como 30-50 %.
- Otro ejemplo de triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación son los triglicéridos AOA obtenidos mediante transesterificación. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos triglicéridos AOA comprenden triglicéridos AOA obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos AOA, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, dichos triglicéridos AOA comprenden triglicéridos AOA obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 1-99 % en peso de dichos triglicéridos AOA, tal como 5-95 %, tal como 10-80 %, tal como 10-50 %, tal como 30-50 %.
- Otro ejemplo de triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación son los triglicéridos BOB obtenidos mediante transesterificación. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos triglicéridos BOB comprenden triglicéridos BOB obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos BOB, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, dichos triglicéridos BOB comprenden triglicéridos BOB obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 1-99 % en peso de dichos triglicéridos BOB, tal como 5-95 %, tal como 10-80 %, tal como 10-50 %, tal como 30-50 %.
- Otro ejemplo de triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación son los triglicéridos LigOLig obtenidos mediante transesterificación. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos LigOLig comprenden triglicéridos LigOLig obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos LigOLig, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, dichos triglicéridos LigOLig comprenden triglicéridos LigOLig obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 1-99 % en peso de dichos triglicéridos LigOLig, tal como 5-95 %, tal como 10-80 %, tal como 10-50 %, tal como 30-50 %.
- De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación se producen a partir de una grasa comestible y una fuente de ácido graso saturado bajo la influencia de enzimas que tienen actividad de transesterificación 1,3-específica.
- De esta forma, debe entenderse, de acuerdo con la modalidad anterior, que los triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación, que pueden comprender, por ejemplo, triglicéridos StOSt, triglicéridos BOB, triglicéridos AOA,

triglicéridos LigOLig, o sus combinaciones, se producen a partir de una grasa comestible y una fuente de ácido graso saturado bajo la influencia de enzimas que tienen actividad de transesterificación 1,3-específica.

- 5 Mediante el uso de la transesterificación con una fuente de ácido esteárico y en particular, una transesterificación enzimática, preferentemente, por medio de enzimas 1,3-específicas, puede establecerse un contenido relativamente alto de triglicéridos SatOSat deseados, tales como, por ejemplo, triglicéridos StOSt, AOA, BOB o LigOLig. Una ventaja de usar una transesterificación enzimática puede ser que el grado de conversión puede controlarse de una manera relativamente simple, por ejemplo, por el tiempo en que la grasa comestible está en contacto con las enzimas y la fuente de ácido graso.
- 10 De acuerdo con una modalidad adicional, las enzimas comprenden lipasa, tal como una lipasa 1,3-específica. Los ejemplos de dichas lipasas 1,3-específicas pueden ser, por ejemplo, lipasas de *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhizomucor miezei* y *Rhizopus oxyzae*. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.
- 15 En una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación se producen a partir de una fuente de grasa comestible y una de ácido graso saturado bajo la influencia de un ácido, una base o un catalizador no enzimático o cualquiera de sus combinaciones.
- 20 En dependencia de los triglicéridos SatOSat deseados, pueden usarse diversas fuentes de ácidos grasos saturados. De esta forma, en una modalidad ventajosa de la invención, dicha fuente de ácido graso saturado comprende ácido esteárico y/o ésteres de ácido esteárico, tales como el éster metílico del ácido esteárico.
- 25 En una modalidad de la invención, la transesterificación implica una reacción entre los triglicéridos OOO o StOO y el ácido esteárico a partir de una fuente de ácidos esteáricos, tal como el ácido esteárico mismo o un éster de este, tal como un éster metílico, para obtener triglicéridos StOSt y un ácido oleico y/o éster de este. Esta reacción de transesterificación se cataliza, preferentemente, por enzimas, preferentemente, enzimas 1,3-específicas. Sin embargo, en otras modalidades, pueden usarse triglicéridos distintos de OOO y StOO, siempre que tengan ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido. De esta forma, debe garantizarse que los triglicéridos iniciales para someterse a transesterificación tengan un contenido suficientemente alto de triglicéridos con ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido.
- 30 Una ventaja de la modalidad anterior puede ser que una grasa comestible que puede ser menos adecuada como grasa comestible en el método de acuerdo con la invención se convierte en una composición de triglicéridos más adecuada como grasa comestible en el método de acuerdo con el método de la invención. Un ejemplo no limitante de este aspecto puede ser comenzar a partir de una grasa comestible, tal como una grasa vegetal, tal como una fracción de oleína de karité, que puede ser menos adecuada ya que tiene un bajo punto de fusión, y usar después la transesterificación para aumentar el punto de fusión de la fracción de oleína de karité al convertir los triglicéridos StOO y/o OOO en StOSt, y al someter los triglicéridos StOSt transesterificados al método de la invención, se logra un gran aumento en el valor de la fracción de oleína de karité.
- 35 De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dicha fuente de ácido graso saturado comprende ácido araquídico y/o ésteres de ácido araquídico, tal como el éster metílico del ácido araquídico.
- 40 De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dicha fuente de ácido graso saturado comprende ácido behénico y/o ésteres de ácido behénico, tal como el éster metílico del ácido behénico.
- 45 De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dicha fuente de ácido graso saturado comprende ácido lignocérico y/o ésteres de ácido lignocérico, tal como el éster metílico del ácido lignocérico.
- 50 Pueden usarse diversas fuentes de grasa comestible para la transesterificación. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, la grasa comestible usada para la transesterificación comprende una grasa seleccionada del grupo que consiste en karité, girasol, soja, colza, sal, cártamo, palma, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu y cualquier fracción y cualquiera de sus combinaciones.
- 55 Por ejemplo, la grasa comestible usada para la transesterificación comprende o consiste en aceite de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico, aceite de colza alto oleico o cualquiera de sus combinaciones.
- 60 Generalmente, debe entenderse que pueden usarse diversos aceites y grasas como la grasa comestible usada para la transesterificación. Los aceites y grasas preferidos particularmente pueden ser aquellos que tienen un contenido relativamente alto de triglicéridos que tienen ácido oleico en la posición *sn-2*.
- 65 En otro ejemplo, la grasa comestible usada para la transesterificación comprende o consiste en oleína de karité o una fracción de oleína de karité.
- Generalmente, debe entenderse que pueden usarse diversos aceites y grasas como la grasa comestible. Los aceites y grasas preferidos particularmente pueden ser aquellos que tienen un contenido relativamente alto de triglicéridos que tienen ácido esteárico en la posición *sn-1* y/o *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2*.

- 5 Debe señalarse que en el contexto de diversas modalidades, una fracción de oleína de karité transesterificada puede procesarse después de una transesterificación. Dicho procesamiento puede incluir, preferentemente, un fraccionamiento, de modo que solo una parte de la producción a partir de la transesterificación constituye la fracción de oleína de karité transesterificada, preferentemente, una fracción de más alto punto de fusión de la producción que es rica en triglicéridos StOSt.
- 10 Los triglicéridos SatOSat de la grasa comestible pueden comprender triglicéridos SatOSat obtenidos a partir de organismos unicelulares. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos SatOSat comprenden triglicéridos SatOSat obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos SatOSat, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 15 De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos StOSt, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 20 De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos AOA comprenden triglicéridos AOA obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos AOA, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 25 De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dichos triglicéridos BOB comprenden triglicéridos BOB obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos BOB, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 30 De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dichos organismos unicelulares se seleccionan del grupo que consiste en bacterias, algas u hongos, en donde los hongos comprenden levaduras y mohos.
- 35 La grasa comestible puede comprender, además, grasas obtenidas a partir de fuentes vegetales, es decir, grasas vegetales. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende una grasa vegetal seleccionada de un grupo que consiste de karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma y cualquier fracción y cualquiera de sus combinaciones.
- 40 Generalmente, debe entenderse que pueden usarse diversos aceites y grasas como la grasa comestible. Los aceites y grasas preferidos particularmente pueden ser aquellos que tienen un contenido relativamente alto de triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados en las posiciones *sn-1* y *sn-3*.
- De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha grasa comestible comprende o consiste en estearina de karité.
- 45 La grasa comestible puede comprender, además, algunas grasas de bajo punto de fusión. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicha grasa comestible comprende aceites con un punto de fusión inferior a 25 grados en una cantidad de 1,0-42 % en peso, tal como 3,0-35 %, tal como 3,5-27 %, tal como 5-20 %.
- 50 De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dicha grasa comestible comprende aceites seleccionados del grupo que comprende aceite de girasol, aceite de girasol alto oleico, aceite de soja, aceite de semilla de colza, aceite de colza alto oleico, aceite de soja, aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de maní, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de almendras, aceite de maíz o fracciones o mezclas de estos.
- 55 Para obtener una grasa comestible que tenga dicho valor aumentado de dicho pico endotérmico de fusión, la grasa comestible se almacena a una cierta temperatura. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, la temperatura aplicada en la etapa b) está por encima de 30 grados Celsius a 2 grados Celsius por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión, tal como por encima de 30 grados Celsius a 6 grados Celsius por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión.
- 60 De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, la temperatura aplicada en la etapa b) es al menos 33 grados Celsius, tal como al menos 35 grados Celsius, tal como al menos 37 grados Celsius.
- De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, la temperatura aplicada en la etapa b) es de 30 grados Celsius a 39 grados Celsius o de 33 grados Celsius a 38 grados Celsius.
- 65 De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, el método comprende además una etapa a1) que sigue a la etapa a) y antecede a la etapa b), dicha etapa a1) consiste en enfriar la grasa comestible a una temperatura de entre

menos 30 grados Celsius y 39 grados Celsius, tal como entre menos 10 grados Celsius y 38 grados Celsius o entre 0 grados Celsius y 37 grados Celsius.

5 La obtención de un valor relativamente alto para dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión puede resultar en efectos muy ventajosos de la grasa comestible, es decir, cuando se usa como una semilla para la siembra de chocolate. De esta forma, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión es 41 grados Celsius o superior, tal como 42 grados Celsius o superior o 43 grados Celsius o superior. Este puede ser particularmente el caso cuando dicha grasa comestible comprende triglicéridos StOst en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 % en peso, tal como 70-90 % en peso, en donde St significa ácido esteárico.

10 De acuerdo con una modalidad ventajosa adicional de la invención, dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión es de aproximadamente 44 grados Celsius o superior, tal como aproximadamente 46 grados Celsius o superior, tal como aproximadamente 47 grados Celsius o superior, tal como aproximadamente 48 grados Celsius o superior. Este puede ser particularmente el caso cuando dicha grasa comestible comprende triglicéridos AOA en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %, en donde A representa ácido araquídico.

15 De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión es de aproximadamente 50 grados Celsius o superior, tal como aproximadamente 51 grados Celsius o superior, tal como aproximadamente 52 grados Celsius o superior, tal como aproximadamente 53 grados Celsius o superior. Este puede ser particularmente el caso cuando dicha grasa comestible comprende triglicéridos BOB en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %, en donde B representa ácido behénico. De acuerdo con aún otra modalidad ventajosa de la invención, dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión es al menos 2 grados Celsius por encima de dicho valor inicial, tal como al menos 3 grados Celsius, tal como al menos 4 grados Celsius, tal como al menos 5 grados Celsius, tal como al menos 6 grados Celsius.

20 Para obtener una grasa comestible que tenga dicho valor aumentado de dicho pico endotérmico de fusión, la grasa comestible puede almacenarse durante un cierto período de tiempo. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, la etapa b) se realiza durante al menos 5 horas, tal como durante al menos 10 horas, tal como durante al menos 20 horas, o durante al menos 24 horas.

25 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la etapa b) se realiza durante al menos 10 horas, tal como durante al menos aproximadamente 14 horas o durante al menos aproximadamente 18 horas.

30 La grasa comestible puede proporcionarse en diversas formas. Por ejemplo, de acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, el método comprende, además, procesar la grasa comestible almacenada con una posición del pico endotérmico de fusión aumentado de la etapa b) para obtener un polvo, escamas, virutas, gránulos, pelets, gotas o una suspensión.

35 De acuerdo con una modalidad de la invención, el método comprende triturar la grasa comestible almacenada con una posición del pico endotérmico de fusión aumentado de la etapa b) a un polvo.

40 De acuerdo con una modalidad ventajosa de la invención, el método comprende, además, fundir parcialmente la grasa comestible almacenada con una posición del pico endotérmico de fusión aumentado de la etapa b) en una suspensión.

45 Además, en la presente descripción se describe un producto de confitería que comprende dicha grasa comestible fabricada de acuerdo con el método en cualquiera de sus modalidades.

50 De acuerdo con una modalidad ventajosa de la descripción, el producto de confitería es un chocolate o un producto similar al chocolate.

55 Además, se describe además el uso de la grasa comestible fabricada de acuerdo con el método en cualquiera de sus modalidades para la producción de productos de confitería.

60 Al aplicar el método de la presente invención a una grasa comestible y al usar la grasa así tratada como un ingrediente, tal como un agente de siembra, en la fabricación de productos de confitería, tales como chocolate o productos similares al chocolate, el proceso de fabricación de los productos de confitería puede simplificarse y/o los productos de confitería pueden obtener propiedades mejoradas con respecto a, por ejemplo, la estabilidad de la eflorescencia y los parámetros sensoriales durante la producción y/o en el tiempo, especialmente a temperaturas elevadas. Cuando la grasa comestible muestra un valor aumentado de una posición del pico endotérmico de fusión por DSC de 40 grados Celsius o superior, tal como 41 grados Celsius, 42 grados Celsius o 43 grados Celsius o superior, y se usa como una semilla para la siembra de productos de confitería, la capacidad de siembra de la grasa comestible puede retenerse, cuando el producto de confitería se ha expuesto a temperaturas elevadas hasta el valor de la posición del pico endotérmico de fusión aumentado.

65

De acuerdo con una modalidad ventajosa de la descripción, dicha grasa comestible se usa como semilla para sembrar un chocolate. El uso de dicha grasa comestible como semilla para sembrar un chocolate puede combinarse con el uso del templado, antes y/o después de la adición de la grasa comestible al chocolate. La grasa comestible tratada de acuerdo con el método de la presente invención es particularmente útil para propósitos de siembra en la fabricación de productos de chocolate. La siembra con cristales de alto punto de fusión obtenidos por el método de la presente invención puede ayudar a la formación de cristales de alto punto de fusión en el chocolate durante el templado o incluso hacer posible la omisión de un proceso de templado, de manera que la calidad del chocolate puede mejorar, y su producción puede simplificarse.

De acuerdo con una modalidad ventajosa de la descripción, dicha grasa comestible se usa como polvo, escamas, virutas, gránulos, pelets, gotas o una suspensión.
Ejemplos

Ejemplo 1:

Posición del pico endotérmico de fusión de una grasa comestible que comprende triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente en función del tiempo de almacenamiento y la temperatura de almacenamiento.

Análisis por DSC

En los ejemplos siguientes, las muestras se analizaron por Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC). Esto se realizó mediante un DSC METTLER TOLEDO 823e con un sistema de enfriamiento por inmersión HUBER TC45. Se sellaron herméticamente 10 +/- 1 mg de muestra en una celda de aluminio de 40 microlitros, con una celda vacía como referencia. Las muestras se mantuvieron inicialmente a 20,0 grados Celsius durante 2 minutos. Las muestras se calentaron desde 20,0 grados Celsius hasta 50,0 grados Celsius a una tasa de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión. Todos los experimentos se realizaron por duplicado.

Análisis por HPLC

La determinación cuantitativa de las cantidades de triglicéridos específicos de la grasa comestible se determinó mediante un método AOCS HPLC-TAG: Ce 5b-89 modificado, lo que incluye la utilización de Cromatografía Líquida de Ultra Alta Resolución (UPLC) y la utilización de una fase móvil de acetonitrilo/MTBE en lugar de acetonitrilo/acetona. Los resultados se enumeran en la tabla 1.

Preparación de una grasa comestible que comprende triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente

Se preparó una mezcla de aceite inicial que comprende un aceite de girasol alto oleico y ésteres de ácido esteárico, tal como, por ejemplo, 30 % de aceite de girasol alto oleico y 70 % de estearato de etilo. La mezcla de aceite inicial se sometió después a transesterificación mediante el uso de una enzima, tal como una lipasa, que tiene actividad de transesterificación 1,3-específica. Los subproductos de éster, tales como los ésteres etílicos, se eliminaron del aceite transesterificado enzimáticamente, por ejemplo, mediante destilación o cualquier otro método adecuado conocido por un experto en la técnica. El aceite transesterificado enzimáticamente se fraccionó después, tal como fraccionado por solvente, para producir una grasa enriquecida en StOSt. El aceite transesterificado enzimáticamente puede fraccionarse, además, en seco o fraccionarse con detergente acuoso. La grasa enriquecida en StOSt se blanqueó y desodorizó para obtener una grasa comestible que comprende triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente.

Tabla 1. Cantidades de triglicéridos específicos de la grasa comestible. (C18-C24)O(C18-24)* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18-C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2 para la composición SC1.

	Cantidad (% p/p)
POP	1,3
POSt	8,6
StOSt	66,0
StOA	1,2
AOA	1,9
SatOSat	79,0
Relación StOSt/SatOSat	0,84
(C18-C24)O(C18-24)*	69,1
Relación (C18-C24)O(C18-24)* / SatOSat	0,87

Datos de DSC

Procedimiento:

5 Se enfriaron muestras de 50 gramos de una grasa comestible que comprende triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente desde 60 grados Celsius hasta 20 grados Celsius y después se colocaron en depósitos isotérmicos a 20 +/- 0,5 grados Celsius, 25 +/- 0,5 grados Celsius, 30 +/- 0,5 grados Celsius, 33 +/- 0,5 grados Celsius, 35 +/- 0,5 grados Celsius, 36 +/- 0,5 grados Celsius y 37 +/- 0,5 grados Celsius, respectivamente.

10 Los termogramas de DSC no isotérmicos se obtuvieron a intervalos entre 0 horas (antes de la inserción en los gabinetes isotérmicos) y 168 horas de almacenamiento en los gabinetes isotérmicos.

La medición a las 0 h corresponde al valor inicial mencionado en la presente descripción.

15 La Tabla 2 muestra las posiciones del pico de fusión por DSC no isotérmicos después del almacenamiento a temperaturas diferentes y para tiempos diferentes de almacenamiento.

Tabla 2. Posiciones del pico de fusión por DSC no isotérmicos para temperaturas diferentes de almacenamiento (en grados Celsius) y para tiempos diferentes de almacenamiento (en horas).

Tiempo (h)	Temperatura de almacenamiento (grados Celsius)						
	20	25	30	33	35	36	37
0	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7
1	-	-	-	-	-	-	36,5
2	-	-	-	-	-	-	39,1
5	37,2	36,5	36,5	37,9	36,8	-	38,8
24	36,8	36,5	36,6	41,2	-	42,8	42,7
48	37,3	37,0	37,1	-	41,8	42,6	43,0
72	-	-	-	-	42,3	-	42,9
96	36,9	36,5	36,7	-	41,6	-	42,7
120	-	-	-	-	-	43,4	42,8
168	36,7	36,5	40,8	41,8	42,2	43,0	42,8

40 Los resultados después de 5 horas a 20 grados Celsius y 37 grados Celsius se muestran en la Figura 1. Con más detalle, la Figura 1 indica el efecto sobre la posición del pico endotérmico de fusión principal después de 5 horas de almacenamiento isotérmico a 20 grados Celsius y 37 grados Celsius, respectivamente, y el valor inicial de la posición del pico endotérmico de fusión principal es aproximadamente 36,7 grados Celsius. Línea continua: 20 grados Celsius durante 5 horas. Línea discontinua: 37 grados Celsius durante 5 horas.

50 Los resultados después de 96 horas a 20 grados Celsius y 37 grados Celsius se muestran en la Figura 2. Con más detalle, la Figura 2 indica el efecto sobre la posición del pico endotérmico de fusión principal después de 96 horas de almacenamiento isotérmico a 20 grados Celsius y 37 grados Celsius, respectivamente, el valor inicial de la posición del pico endotérmico de fusión principal es aproximadamente 36,7 grados Celsius. Línea continua: 20 grados Celsius durante 96 horas. Línea discontinua: 37 grados Celsius durante 96 horas.

55 Los resultados muestran que la posición principal del pico endotérmico de fusión se aumenta rápidamente dentro de horas o días de almacenamiento a las temperaturas indicadas.

Las posiciones del pico por encima de 40 grados Celsius son típicas para formas polimórficas de cristales de StOSt de más alto punto de fusión, tales como las formas V y VI.

60 La ampliación del pico que representa 20 grados Celsius cuando se pasa de la Figura 1 a la Figura 2 indica el comienzo de la transformación de los cristales de grasa en formas más estables.

65 El almacenamiento isotérmico se ha usado por conveniencia durante los experimentos que se muestran en la tabla, pero el almacenamiento a temperaturas variables, tales como entre 20 grados Celsius y 39 grados Celsius, también promoverá la formación de cristales de alto punto de fusión en la grasa comestible, lo que aumenta de esta manera la posición del pico endotérmico de fusión principal en comparación con el valor inicial a t = 0 horas.

Ejemplo 2

Composiciones posibles adicionales

5 Las composiciones adicionales SC2-5 se hicieron para ilustrar cómo pueden usarse diversas composiciones de grasa comestible.

10 En las composiciones de ejemplo SC2-3, mostradas en la tabla 3, el componente de triglicéridos principal era StOSt, como para la composición SC1. Las composiciones SC2-3 pueden prepararse de una manera similar a la ilustrada en el ejemplo 1.

15 En la composición de ejemplo SC4, mostrada en la tabla 4, el componente de triglicérido principal era AOA. La composición SC4 puede prepararse mediante el uso de transesterificación enzimática, como también se usó en el ejemplo 1, pero mediante el uso de araquidato de etilo en lugar de estearato de etilo. Debe señalarse que la temperatura de almacenamiento debe adaptarse al triglicérido funcional aplicado. En el caso de AOA aplicado como triglicérido funcional, como en la tabla 4 más abajo, la temperatura puede aumentarse ventajosamente, en comparación con el ejemplo 1, para obtener la posición del pico de fusión por DSC deseada.

20 En las composiciones de ejemplo SC5, mostradas en la tabla 5, el componente de triglicérido principal era BOB. La composición SC5 puede prepararse mediante el uso de transesterificación enzimática, como también se usó en el ejemplo 1, pero mediante el uso de behenato de etilo en lugar de estearato de etilo. Debe señalarse que la temperatura de almacenamiento debe adaptarse al triglicérido funcional aplicado. En el caso de BOB aplicado como triglicérido funcional, como en la tabla 5 más abajo, la temperatura puede aumentarse ventajosamente, en comparación con el ejemplo 1, para obtener la posición deseada del pico de fusión por DSC.

25 Tabla 3. Cantidades de triglicéridos específicos de la grasa comestible. (C18-C24)O(C18-24)* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2 para las composiciones SC2-SC3.

	Cantidad (% p/p)	
	SC2	SC3
SatOSat diferentes de (C18-C24)O(C18-24)*	5,0	14,5
StOSt	76,0	56,0
(C18-C24)O(C18-24)* diferentes de StOSt	1,5	2,0
SatOSat	82,5	72,5
Relación StOSt/SatOSat	0,92	77,2
(C18-C24)O(C18-24)*	77,5	58,0
Relación (C18-C24)O(C18-24)* / SatOSat	0,93	0,80

45 Tabla 4. Cantidades de triglicéridos específicos de la grasa comestible. (C18-C24)O(C18-24)* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2 para la composición SC4.

	Cantidad (% p/p)
	SC4
SatOSat diferentes de (C18-C24)O(C18-24)*	5,0
AOA	71,0
(C18-C24)O(C18-24)* diferentes de AOA	1,0
SatOSat	77,0
Relación AOA/SatOSat	0,92
(C18-C24)O(C18-24)*	72,0
Relación (C18-C24)O(C18-24)* / SatOSat	0,94

ES 2 770 093 T3

Tabla 5. Cantidades de triglicéridos específicos de la grasa comestible. (C18-C24)O(C18-24)* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18-C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2 para la composición SC5.

	Cantidad (% p/p)
	SC5
5	SatOSat diferentes de (C18-C24)O(C18-24)*
	4,5
	BOB
	69,0
	(C18-C24)O(C18-24)* diferentes de BOB
	1,5
10	SatOSat
	75,0
	Relación BOB/SatOSat
	0,92
	(C18-C24)O(C18-24)*
	70,5
15	Relación (C18-C24)O(C18-24)* / SatOSat
	0,94

Los ejemplos de "SatOSat diferentes de (C18-C24)O(C18-24)*" como se usan en el ejemplo 2 incluyen POP y POST.

REIVINDICACIONES

1. Método para aumentar una posición del pico endotérmico de fusión de una grasa comestible a un valor aumentado en comparación con un valor inicial,
5 dicho valor aumentado es 40 grados Celsius o superior, dicha posición del pico endotérmico de fusión se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 10 +/- 1 mg de dicha grasa comestible desde 20 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una tasa de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, el método comprende las etapas de:
10 a) fundir la grasa comestible mediante la aplicación de calor,
b) almacenar la grasa comestible a una temperatura por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión durante al menos 5 horas a una temperatura de al menos 30 grados Celsius, de manera que se obtiene un aumento en dicha posición del pico endotérmico de fusión para dicha grasa comestible en comparación con dicho valor inicial,
15 en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40 - 99 % en peso, en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde dichos triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales comprende triglicéridos obtenidos mediante transesterificación.
3. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde dichos triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales comprenden triglicéridos obtenidos a partir de organismos unicelulares.
- 25 4. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde dicha grasa comestible comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 50 - 99 %, tal como 60 - 99 %, tal como 70-98 % en peso de dicha grasa comestible.
5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde dicha grasa comestible comprende 30 50 - 95 % en peso de triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, tal como 60,0 - 95,0 % en peso, tal como 70 -95 % en peso, o tal como 50 - 90 % en peso.
- 35 6. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde dicha grasa comestible tiene una relación en peso entre los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido y los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,
40 que está entre 0,40 y 0,99 en dicha grasa comestible, tal como entre 0,45 y 0,99, tal como entre 0,50 y 0,99, tal como entre 0,55 y 0,99, tal como entre 0,60 y 0,99, tal como entre 0,65 y 0,99, tal como entre 0,70 y 0,99.
7. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde dicha grasa comestible comprende 45 triglicéridos StOSt en una cantidad de 40-99 % en peso, tal como 60-99 %, tal como 70-99 % en peso, tal como 70-90% en peso, en donde St representa ácido esteárico.
8. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde dichos triglicéridos SatOSat comprenden triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos SatOSat, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 50 9. El método de conformidad con la reivindicación 7, en donde dichos triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos mediante transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso de dichos triglicéridos StOSt, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 55 10. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en donde dichos triglicéridos SatOSat obtenidos mediante transesterificación se producen a partir de una grasa saturada y una fuente de ácido graso saturado bajo la influencia de enzimas que tienen actividad de transesterificación 1,3-específica.
11. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde dicha fuente de ácido graso saturado comprende 60 ácido esteárico y/o ésteres de ácido esteárico, tales como el éster metílico del ácido esteárico.
12. El método de conformidad con la reivindicación 10 u 11, en donde la grasa comestible usada para la transesterificación comprende una grasa seleccionada del grupo que consiste en karité, girasol, soja, cártamo, palma, colza, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu y cualquier fracción y cualquiera de sus combinaciones.

13. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en donde la grasa comestible usada para la transesterificación comprende o consiste en aceite de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico, aceite de colza alto oleico o cualquiera de sus combinaciones.
- 5 14. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en donde la grasa comestible usada para la transesterificación comprende o consiste en oleína de karité o una fracción de oleína de karité.
- 10 15. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde dichos triglicéridos SatOSat comprenden triglicéridos SatOSat obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos SatOSat, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 15 16. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7-15, en donde dichos triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos StOSt, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %.
- 20 17. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-16, en donde dicha grasa comestible comprende una grasa vegetal seleccionada de un grupo que consiste en karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma y cualquier fracción y cualquiera de sus combinaciones.
- 25 18. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-17, en donde dicha grasa comestible comprende aceites con un punto de fusión por debajo de 25 grados en una cantidad de 1,0-42 % en peso, tal como 3,0-35 %, tal como 3,5-27 %, tal como 5-20 %.
- 30 19. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-18, en donde dicha grasa comestible comprende aceites seleccionados del grupo que comprende aceite de girasol, aceite de girasol alto oleico, aceite de soja, aceite de colza, aceite de colza alto oleico, aceite de soja, aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de maní, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de almendras, aceite de maíz o fracciones o mezclas de estos.
- 35 20. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-19, en donde la temperatura aplicada en la etapa b) es de 30 grados Celsius a 2 grados Celsius por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión, tal como por encima de 30 grados Celsius a 6 grados Celsius por debajo de dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión.
- 40 21. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-20, en donde la temperatura aplicada en la etapa b) es de 30 grados Celsius a 39 grados Celsius o de 33 grados Celsius a 38 grados Celsius.
- 45 22. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-21, en donde el método comprende además una etapa a1) que sigue a la etapa a) y antecede a la etapa b), dicha etapa a1) consiste en enfriar la grasa comestible a una temperatura de entre menos 30 grados Celsius y 39 grados Celsius, tal como entre menos 10 grados Celsius y 38 grados Celsius o entre 0 grados Celsius y 37 grados Celsius.
- 50 23. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-22, en donde dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión es 41 grados Celsius o superior, tal como 42 grados Celsius o superior o 43 grados Celsius o superior.
- 55 24. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-23, en donde dicho valor aumentado de dicha posición del pico endotérmico de fusión es al menos 2 grados Celsius por encima de dicho valor inicial, tal como al menos 3 grados Celsius, tal como al menos 4 grados Celsius, tal como al menos 5 grados Celsius, tal como al menos 6 grados Celsius.
- 60 25. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-24, en donde la etapa b) se realiza durante al menos 5 horas, tal como durante al menos 10 horas, tal como durante al menos 20 horas, o durante al menos 24 horas.
26. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-25, en donde el método comprende, además, procesar la grasa comestible almacenada con una posición del pico endotérmico de fusión aumentado de la etapa b) para obtener un polvo, escamas, virutas, gránulos, pelets, gotas o una suspensión.
27. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-26, en donde el método comprende, además, fundir parcialmente la grasa comestible almacenada con una posición del pico endotérmico de fusión aumentado de la etapa b) en una suspensión.

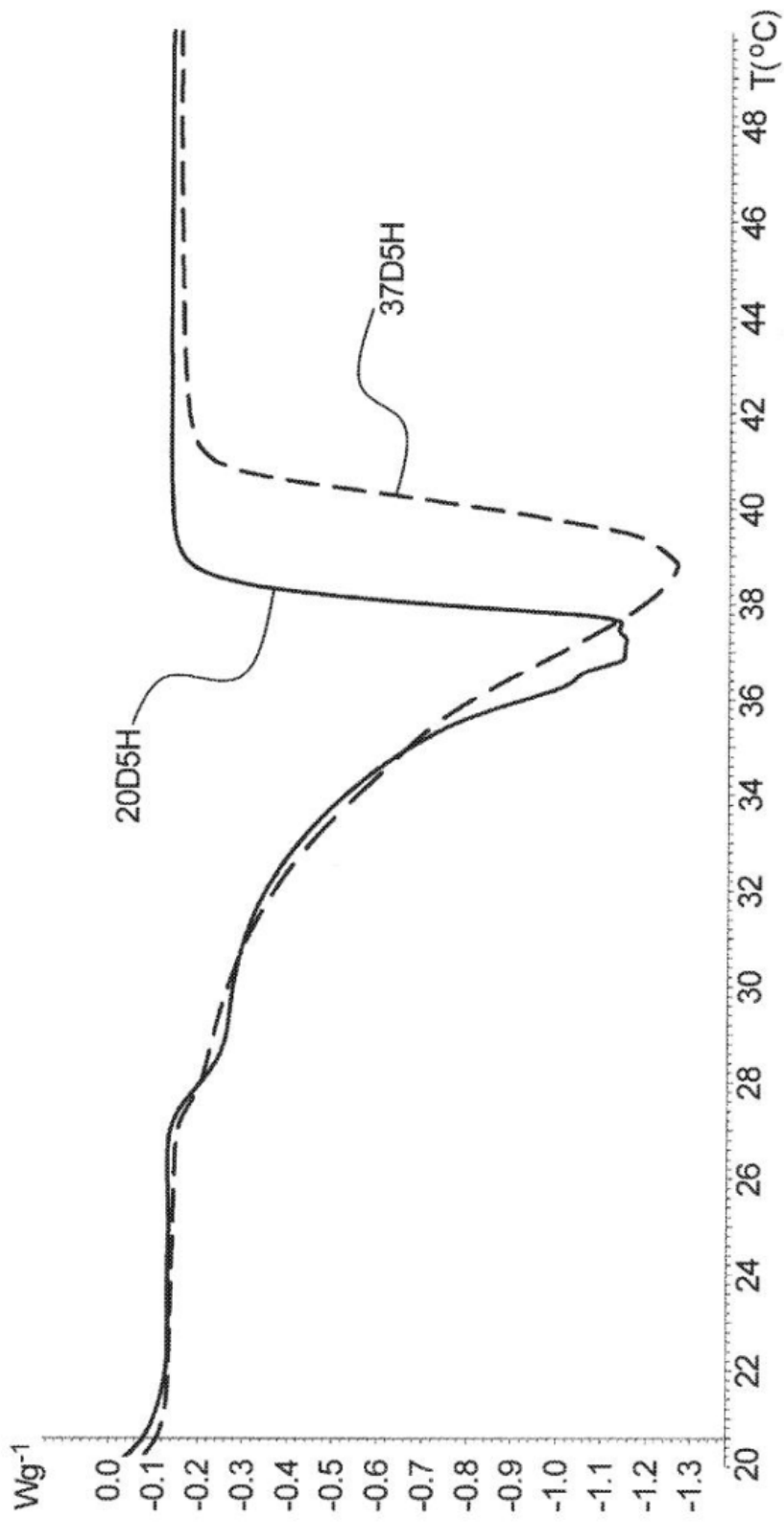


Figura 1

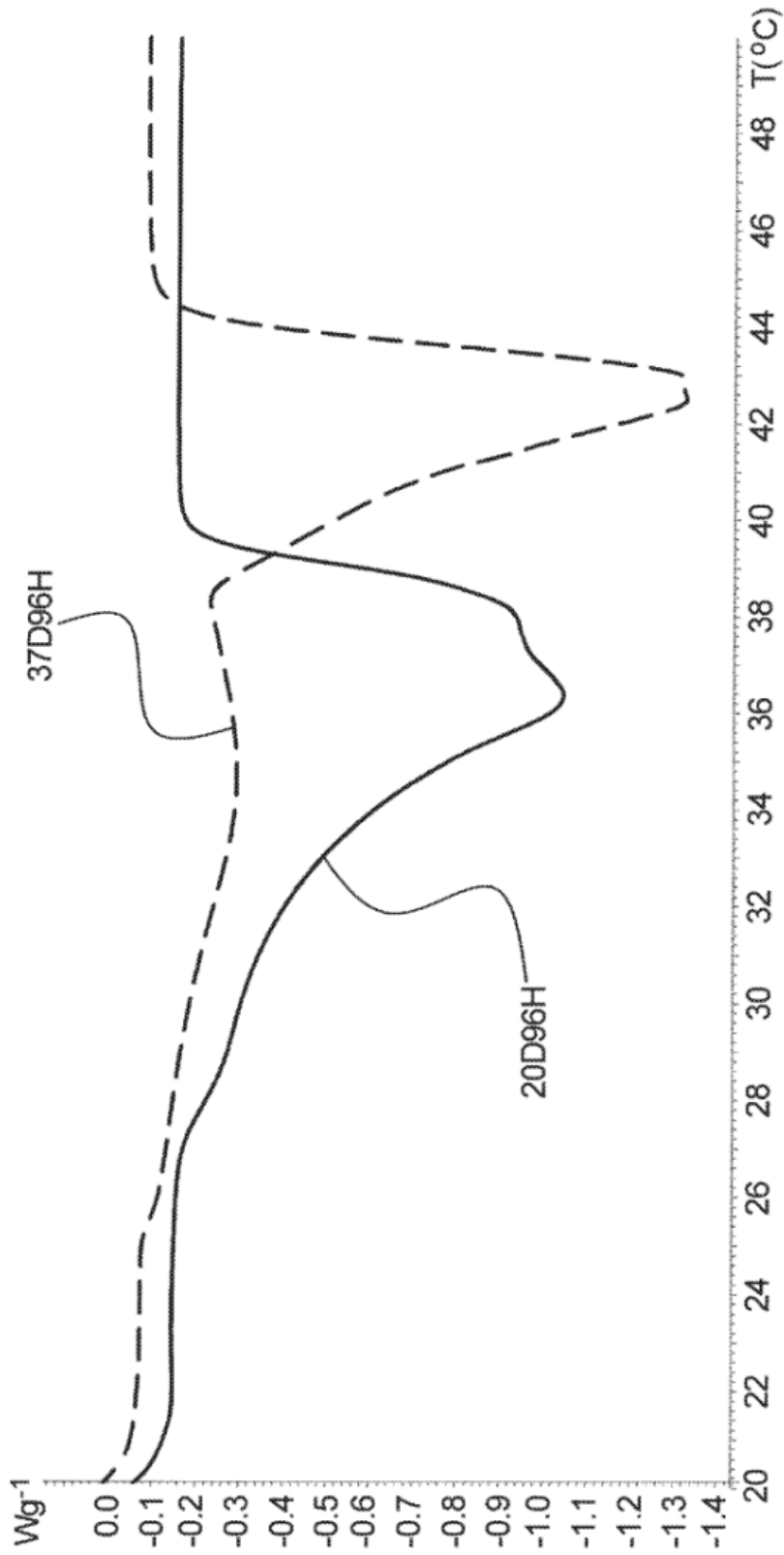


Figura 2