

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 789 499**

51 Int. Cl.:

**A23G 1/36** (2006.01)

**A23G 1/38** (2006.01)

**A23G 1/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2016 PCT/SE2016/050551**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16200323**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2016 E 16730041 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3307077**

54 Título: **Chocolate estable al calor y método de producirlo**

30 Prioridad:

**10.06.2015 SE 1550780**

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

**26.10.2020**

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 2 789 499 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**

Chocolate estable al calor y método de producirlo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo del chocolate. Particularmente, se refiere a un chocolate estable al calor, a un método para producir un chocolate estable al calor y al uso de un chocolate estable al calor.

10 Antecedentes

El chocolate se considera en todo el mundo como uno de los mejores tipos de productos de confitería y se han desarrollado varios tipos y formas de productos de confitería de chocolate a lo largo de los años. La innovación dentro del campo del chocolate se ha centrado mucho en los aspectos sensoriales, tales como el sabor y la sensación en la boca. Sin embargo, la apariencia visual es, además, un aspecto importante en la percepción general del consumidor sobre la calidad de un producto de confitería de chocolate. En consecuencia, la apariencia visual de un producto de confitería de chocolate juega un papel clave para el fabricante de chocolate porque el consumidor juzgará fácilmente que un aspecto menos atractivo del producto de confitería se relaciona con un producto de confitería de calidad inferior.

15

20

Un problema importante con relación a la apariencia visual de un producto de confitería de chocolate es el efecto de florecimiento (bloom) que puede ser fácilmente reconocible en la superficie del chocolate. En caso de que haya ocurrido bloom, la superficie del producto de confitería de chocolate tendrá un aspecto bastante opaco, con menos brillo y, a menudo, con cristales de bloom claramente visibles en la superficie. La aparición de bloom, si la hay, típicamente ocurre después de semanas o meses de almacenamiento.

25

Especialmente el almacenamiento a altas temperaturas en regiones más cálidas puede ser problemático con respecto a la estabilidad del producto de chocolate.

30

El chocolate generalmente comprende manteca de cacao, sólidos de cacao y azúcar. La grasa de la leche y otros ingredientes también pueden estar presentes en las composiciones de chocolate.

35

En el proceso de fabricación del chocolate, los ingredientes se mezclan. La mezcla se somete a un proceso de templado en un aparato de templado en el que el chocolate se somete a un perfil de temperatura cuidadosamente programado con anterioridad. Subsecuentemente, el chocolate se usa para hacer el producto de confitería de chocolate y el producto de confitería resultante se enfría mediante un programa de enfriamiento predeterminado.

40

El proceso de templado sirve para elaborar una cantidad suficiente de un tipo deseado 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 los cristales de las grasas sólidas. El bloom en el chocolate es un fenómeno bien estudiado y entre los fabricantes de chocolate se está de acuerdo en que el efecto de bloom de alguna manera está relacionado con las transformaciones de los cristales de grasa sólida que pueden tener lugar en el chocolate.

En la técnica anterior, se han sugerido varias formas de disminuir el efecto de bloom en los chocolates.

45

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 núm. JP 2008206490 describe un promotor de templado en forma de triglicéridos de tipo SUS, donde S 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.

55

El documento núm. EP 0 294 974 A2 describe un acelerador de templado en polvo también basado en triglicéridos SUS 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.

60

El documento núm. EP 2 868 204 A1 se refiere a un método para producir un chocolate que comprende una etapa de adición para agregar un agente de siembra que contiene al menos cristal beta-StOSt a la mezcla de chocolate en estado fundido.

El documento núm. EP 0 276 548 A1 se refiere a un aditivo de chocolate que comprende partículas de polvo que tienen como componente principal un glicérido 2-insaturado -1 ,3-disaturado cuyos ácidos grasos constituyentes son ácidos grasos insaturados que tienen al menos 18 átomos de carbono y ácidos grasos saturados que tienen 20 a 24 átomos de carbono.

El documento núm. US 2009/074937 A1 se refiere a composiciones de chocolate donde la fase grasa comprende al menos manteca de cacao y opcionalmente grasa de leche y/o un equivalente de manteca de cacao, donde se usa manteca de cacao de cristalización temprana.

5 El documento núm. EP 1 485 127 es técnica anterior en virtud del Artículo 54(3) EPC. Este documento se refiere a un método para suprimir un aumento en la viscosidad de una mezcla de chocolate resistente al calor que contiene agua, dicha mezcla de chocolate resistente al calor que contiene agua está en un estado líquido fundido antes del moldeo, en la fabricación de una mezcla de chocolate resistente al calor que contiene agua.

10 Además, se conoce la adición de agentes anti-bloom que tienen composiciones específicas de triglicéridos. Estos agentes antibloom pueden basarse típicamente en grasas comestibles obtenidas por interesterificación química de aceites triglicéridos mediante el uso de ciertos catalizadores. En consecuencia, en la técnica de fabricar chocolate o productos similares al chocolate, todavía existe la necesidad de mejorar la estabilidad al calor de tales productos.

## 15 Resumen

La invención se refiere en un primer aspecto a un chocolate estable al calor que comprende una fase grasa, dicha fase grasa de dicho chocolate estable al calor comprende:

- 20 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos,  
 40,0 - 95,0 % 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,  
 0,01 - 5 % en peso de éster de sorbitán como emulsionante que no es lecitina,  
 0,1 - 15 % en peso de semilla cristalina,  
 25 en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico, en donde una posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es de aproximadamente 40 grados Celsius o más cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición de pico endotérmico de fusión,  
 30 en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales, dichos triglicéridos de fuentes no vegetales se seleccionan del grupo de triglicéridos de fuentes distintas de aceites vegetales nativos o sus fracciones, triglicéridos obtenidos después de transesterificación y sus combinaciones, y  
 en donde el chocolate estable al calor puede obtenerse mediante un método que comprende las etapas de  
 35 a) proporcionar una composición de chocolate que comprende dicha fase grasa,  
 b) ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius,  
 c) agregar dicha semilla cristalina durante la agitación para producir una composición de chocolate sin semilla, y  
 d) procesar dicha composición de chocolate sin semilla para obtener dicho chocolate estable al calor.

40 Se ha encontrado que puede obtenerse un chocolate estable al calor mediante el ajuste de la fase grasa del chocolate para que comprenda semilla cristalina basada en triglicéridos SatOSat. Se obtienen muy buenos resultados con respecto a la estabilidad al calor cuando la fase grasa del chocolate comprende, además, un emulsionante que no es lecitina.

45 Sorprendentemente, existe una sinergia entre diferentes componentes en el chocolate con respecto a la obtención de la estabilidad al calor del chocolate. Esto ha sido descubierto por el presente inventor. Al combinar semilla cristalina basada en triglicéridos SatOSat con un emulsionante que no es lecitina en el chocolate, puede obtenerse una estabilidad térmica mejorada del chocolate resultante en comparación con el chocolate templado estándar o el chocolate que comprende solo uno o dos de los componentes de chocolate mencionados.

50 La invención se refiere en otro aspecto a un método para producir un chocolate estable al calor, dicho método comprende las etapas de:

- a) proporcionar una composición de chocolate que comprende una fase grasa, dicha fase grasa comprende  
 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos,  
 40,0 - 95,0 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,  
 55 - 5% en peso de éster de sorbitán como emulsionante que no es lecitina,  
 en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales, los triglicéridos de fuentes no vegetales se seleccionan del grupo de triglicéridos de fuentes distintas de aceites vegetales nativos o sus fracciones, triglicéridos obtenidos después de transesterificación, y sus combinaciones,  
 b) ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius,  
 60 c) agregar 0,1 -15 % en peso de dicha fase grasa de semilla cristalina durante la agitación para producir una composición de chocolate sin semilla, en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O significa ácido oleico,  
 en donde una posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es aproximadamente 40 grados Celsius o superior cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg  
 65 de dicha semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, y

d) procesar dicha composición de chocolate sin semilla para obtener dicho chocolate estable al calor.

Otros aspectos son los usos del chocolate estable al calor de acuerdo con cualquiera de sus modalidades o producido por un método de acuerdo con cualquiera de sus modalidades para aplicaciones de moldeo, recubrimiento, revestimiento o relleno.

Descripción detallada de la invención

*Definiciones*

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

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.

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 descripción, las formas singulares "un", "uno/una" y "el/la" incluyen los referentes plurales a menos que el contexto lo indique claramente 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.

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, 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.

Como se usa en la presente, debe entenderse como "transesterificación" el reemplazo de 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 ácido 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.

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 con una baja cantidad de manteca de cacao o incluso sin manteca de cacao, por ejemplo, mediante el reemplazo de la manteca de cacao con un equivalente de manteca de cacao, sustituto de manteca de cacao, etc. 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, pueden 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.

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.

En este contexto, el término "resistencia al bloom" se refiere a una propiedad del chocolate para resistir la formación de bloom. El aumento o la mejora de la resistencia al bloom en un chocolate en el presente contexto implican que el chocolate tiene una mayor resistencia al bloom de la superficie.

Como se usa en la presente descripción, el término "triglicéridos" puede usarse indistintamente con el término "triacylglicéridos" y debe entenderse como un éster derivado de glicerol y tres ácidos grasos. "Triglicéridos" puede abreviarse como TG o TAG. Una sola molécula de triglicéridos, que tiene una fórmula molecular específica, es de origen vegetal o no vegetal. Algunos triglicéridos, como por ejemplo los triglicéridos StOSt, pueden obtenerse de fuentes vegetales y/o no vegetales. Por lo tanto, una fase grasa que comprende triglicéridos StOSt, puede comprender triglicéridos

StOSt obtenidos únicamente de fuentes vegetales o triglicéridos StOSt obtenidos únicamente de fuentes no vegetales o una combinación de estos, es decir, la fase grasa puede comprender algunas moléculas de triglicéridos StOSt obtenidas de fuentes vegetales y algunas moléculas de triglicéridos StOSt obtenidas de fuentes no vegetales.

5 Como se usa en la presente, el término "vegetal" se entenderá como que se origina a partir de una planta que retiene su estructura química original. Así, de esa manera, grasa vegetal o triglicéridos vegetales aún deben entenderse como grasa vegetal o triglicéridos vegetales después del fraccionamiento, etc., 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.

10 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 que se ha obtenido a partir de otras fuentes que no sean aceites vegetales nativos o fracciones de estos, o se han obtenido después de transesterificación. Los ejemplos de triglicéridos no vegetales pueden ser, por ejemplo, entre otros, triglicéridos obtenidos de organismos unicelulares, grasa animal y/o transesterificación.

15 Como se usa en la presente descripción, "semilla cristalina" pretende significar una semilla que comprende cristales capaces de sembrar un chocolate en forma predominantemente V. La semilla cristalina puede ser sólida o puede estar parcialmente fundida, tal como por ejemplo en una suspensión, parcialmente fundida, o un estado similar a pasta. Cuando es sólida, la semilla cristalina puede estar en forma de partículas, donde tales partículas incluyen escamas, gránulos, bolitas, chispas y polvo.

20 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. Así, de esa manera, una "suspensión" también puede entenderse, por ejemplo, como una suspensión parcialmente fundida, una suspensión parcialmente derretida o una pasta.

25 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.

30 Como se usa en la presente descripción, "equivalente de manteca de cacao" pretende significar una grasa comestible que tiene propiedades físicas muy similares y que es compatible con la manteca de cacao sin ningún efecto significativo sobre el comportamiento del chocolate. Tanto en la manteca de cacao como en la manteca de cacao equivalente, los ácidos grasos son típicamente ácido palmítico, esteárico y oleico y los triglicéridos son típicamente 2-oleo-disaturados (SatOSat). A pesar de su similitud con la manteca de cacao, los equivalentes de manteca de cacao pueden detectarse en el chocolate por sus relaciones de triglicéridos que son apreciablemente diferentes de las de la manteca de cacao. Los equivalentes de manteca de cacao están hechos, por ejemplo, a partir de una mezcla de fracción media de palma y una parte fraccionada de estearina de karité.

35 Como se usa en la presente descripción, "mejorador de manteca de cacao" pretende significar una versión más dura (es decir, que tiene un mayor contenido de grasa sólida) del equivalente de manteca de cacao debido a un mayor contenido de triglicéridos de alto punto de fusión tales como StOSt. Por lo general, se usa en formulaciones de chocolate que tienen un alto contenido de grasa láctea o aquellas destinadas a climas tropicales. Mejora la estabilidad al calor de las variedades de manteca de cacao suave, agrega más grasa sólida y, de esta manera, aumenta la dureza de los productos de chocolate.

40 Como se usa en la presente descripción, 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 al bloom. El chocolate estable al calor retendrá en ciertas modalidades esta estabilidad al calor, particularmente la estabilidad al bloom, a temperaturas por encima de las cuales dicha estabilidad se pierde normalmente para los productos de chocolate convencionales.

45 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, pueden 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.

## Abreviaturas

- 5 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  
 O = ácido oleico/oleato  
 10 DSC = Calorimetría Diferencial de Barrido  
 AOCS = American Oil Chemists' Society  
 CB = manteca de cacao  
 CBE = equivalente de manteca de cacao  
 CBI = mejorador de manteca de cacao  
 15 STS = triestearato de sorbitán

La invención se refiere a un chocolate estable al calor que comprende una fase grasa, dicha fase grasa de dicho chocolate estable al calor comprende:

- 20 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos,  
 40,0 - 95,0 % 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,  
 0,01 - 5 % en peso de éster de sorbitán como emulsionante que no es lecitina,  
 0,1-15 % en peso de semilla cristalina,  
 25 en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico, en donde una posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es de aproximadamente 40 grados Celsius o más cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición de pico endotérmico de fusión,  
 30 en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales, dichos triglicéridos de fuentes no vegetales se seleccionan del grupo de triglicéridos de fuentes distintas de aceites vegetales nativos o sus fracciones, triglicéridos obtenidos después de transesterificación y sus combinaciones, y en donde el chocolate estable al calor puede obtenerse mediante un método que comprende las etapas de  
 35 a) proporcionar una composición de chocolate que comprende dicha fase grasa,  
 b) ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius,  
 c) agregar dicha semilla cristalina durante la agitación para producir una composición de chocolate sin semilla, y  
 d) procesar dicha composición de chocolate sin semilla para obtener dicho chocolate estable al calor.

40 Debe entenderse que los 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, forman parte de la cantidad total de triglicéridos comprendida en la fase grasa del chocolate estable al calor.

45 Dado que 60,0-99,9 % en peso de la fase grasa son triglicéridos, 0,1 - 40 % en peso de la fase grasa pueden ser otras grasas distintas de triglicéridos, tales como ácidos grasos libres, monoglicéridos, diglicéridos o cualquiera de sus combinaciones.

50 Adicionalmente, 40,0-95,0 % en peso de dichos triglicéridos son 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. Ejemplos de tales 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 son StOSt, POSt, POP, StOA, StOB, StOLig, AOA, AOB, AOLig, BOB, BOLig, y LigOLig. Así, de esa manera, si la fase grasa, por ejemplo, comprende 60 % de triglicéridos, entonces 40 %-95 % de dicho 60 % de triglicéridos son 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, que en este caso significaría que la fase grasa entonces comprende 24 %-57 % 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.  
 55

60 Mediante la inclusión de triglicéridos obtenidos a partir de fuentes no vegetales en la fase grasa, tales como, por ejemplo, triglicéridos obtenidos por transesterificación, puede ser posible obtener fases grasas 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.

Se ha encontrado que puede obtenerse un chocolate estable al calor mediante el ajuste de la fase grasa del chocolate para que comprenda semilla cristalina basada en triglicéridos SatOSat. Se obtienen muy buenos resultados con respecto a la estabilidad al calor cuando la fase grasa del chocolate comprende, además, un emulsionante que no es lecitina.  
 65

Sorprendentemente, existe una sinergia entre diferentes componentes en el chocolate con respecto a la obtención de la estabilidad al calor del chocolate. Esto ha sido descubierto por el presente inventor. Al combinar semilla cristalina basada en triglicéridos SatOSat con un emulsionante que no es lecitina en el chocolate, puede obtenerse una estabilidad térmica mejorada del chocolate resultante en comparación con el chocolate templado estándar o el chocolate que comprende solo uno o dos de los componentes de chocolate mencionados.

La estabilidad térmica mejorada se observa para el chocolate que comprende manteca de cacao, un equivalente de manteca de cacao o sus combinaciones.

La mejora se hace evidente cuando se compara el chocolate estable al calor de acuerdo con las modalidades de la invención con el chocolate de la técnica anterior o con el chocolate que no comprende la semilla cristalina de la invención ni el emulsionante que no es lecitina. Esta comparación puede hacerse, por ejemplo, al comparar la tendencia al bloom de la superficie para los diferentes chocolates.

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 40 +/- 4 mg del producto de confitería de chocolate se sellan herméticamente en una celda de aluminio de 100 microlitros con una celda vacía como referencia para producir un termograma de fusión por DSC

El material de semilla cristalina puede fabricarse de diferentes maneras siempre que la posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina sea de aproximadamente 40 grados Celsius o más cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión. Si la temperatura de fusión de la semilla cristalina es considerablemente inferior a aproximadamente 40 grados Celsius, la estabilidad al calor del chocolate puede verse comprometida.

La tecnología de siembra es conocida dentro de la técnica del chocolate. La semilla cristalina como se describe en la presente descripción puede obtenerse mediante diversos procesos conocidos por el experto. Un método para obtener material de semilla adecuado que tiene una posición de pico endotérmico de fusión de aproximadamente 40 grados Celsius o superior puede ser para fundir la grasa comestible comprendida en la composición de la semilla mediante la aplicación de calor, seguido del almacenamiento de la grasa comestible a una temperatura inferior a aproximadamente 40 grados Celsius, por ejemplo, a aproximadamente 37 grados Celsius, durante aproximadamente 20 horas.

Así, de esa manera, de acuerdo con la invención, dicha fase grasa comprende 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 en una cantidad entre 40,0 a 95,0 % en peso. Los 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 son una parte de los triglicéridos, los triglicéridos constituyen 60,0 - 99,9 % en peso de la fase grasa.

Esto significa que, por ejemplo, en una modalidad donde el contenido de triglicéridos en la fase grasa es del 90 % en peso de la fase grasa, y el contenido 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 en la fase grasa es 70 % en peso de la fase grasa, hay 20 % en peso de la fase grasa de los triglicéridos distintos de los 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 en la fase grasa.

De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha fase grasa comprende 0,2 - 12 % en peso de semilla cristalina, tal como 0,3 - 10 % en peso de semilla cristalina, tal como 0,5 - 10 % en peso de semilla cristalina.

En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende manteca de cacao, un emulsionante que no es lecitina y semilla cristalina.

De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la fase grasa puede comprender un equivalente de mantequilla de chocolate.

En una modalidad adicional de la invención, dicha fase grasa tiene una relación en peso entre

- los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, que está entre 0,40 y 0,99, tal como entre 0,40 y 0,95, tal como entre 0,40 y 0,90, tal como entre 0,40 y 0,80, tal como entre 0,40 y 0,70, tal como entre 0,40 y 0,60, tal como entre 0,40 y 0,50.

Se obtienen resultados sorprendentemente buenos con respecto a la estabilidad al calor cuando la fase grasa del chocolate tiene esta relación en peso y comprende un emulsionante que no es lecitina. Al combinar semillas cristalinas basadas en triglicéridos SatOSat con un emulsionante que no es lecitina y una fase grasa que tiene esta relación en peso en el chocolate, puede obtenerse una estabilidad térmica mejorada del chocolate resultante en comparación con el

chocolate templado estándar o el chocolate que comprende solo uno o dos de los componentes de chocolate mencionados.

5 Incluso una mejora adicional se hace evidente cuando se compara el chocolate estable al calor de acuerdo con las modalidades de la invención con el chocolate de la técnica anterior o con el chocolate que no comprende las tres condiciones: semillas cristalinas de la invención, emulsionante que no es lecitina, y la relación en peso en la fase grasa entre 0,40 y 0,99. Esta comparación puede hacerse, por ejemplo, al comparar la tendencia al bloom de la superficie para los diferentes chocolates.

10 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*.

15 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 StOSt, StOA, StOB, StOLig, AOA, AOB, AOLig, BOB, BOLig, y LigOLig.

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* 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.

25 Entre otras cosas, los parámetros de textura y las propiedades sensoriales pueden desempeñar un papel en la decisión de la relación de peso óptima en la fase grasa entre Sat(C18-C24)OSat(C18-C24) y Sat(C16-C24)OSat(C16-C24).

30 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, dicha fase grasa tiene una relación en peso entre

- los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,

35 que está entre 0,40 y 0,95, tal como entre 0,41 y 0,95, tal como entre 0,41 y 0,60, tal como entre 0,40 y 0,60, tal como entre 0,40 y 0,50.

40 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, dicha fase grasa tiene una relación en peso entre

- los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,

45 que está entre 0,40 y 0,50. Una ventaja de esta modalidad puede ser una combinación de un chocolate relativamente resistente al bloom con buena textura y propiedades sensoriales. Esto puede ser particularmente ventajoso cuando se usa un emulsionante que no es lecitina, por ejemplo, un emulsionante seleccionado del grupo que consiste en ésteres de sorbitán, tal como triestearato de sorbitán.

50 De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, la fase grasa tiene una relación en peso entre

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

55 que está entre 0,40 y 0,99, tal como entre 0,40 y 0,95, tal como entre 0,40 y 0,90, tal como entre 0,40 y 0,80, tal como entre 0,40 y 0,70, tal como entre 0,40 y 0,60, tal como entre 0,40 y 0,50. Esto significa que la fase grasa del chocolate estable al calor puede comprender una mayor cantidad de triglicéridos StOSt que la que se encuentra en el chocolate a base de manteca de cacao sin StOSt agregado, que en combinación con una semilla que tiene una posición del pico endotérmico de fusión de aproximadamente 40 grados Celsius o más alto cuando se mide por calorimetría diferencial de barrido puede dar un chocolate estable al calor que es resistente al bloom incluso cuando el chocolate está expuesto a

60 temperaturas superiores al punto de fusión de la fase grasa del chocolate y que, además, puede retener sus propiedades sensoriales.

De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la fase grasa tiene una relación en peso entre

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

65



- los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, que está entre 0,40 y 0,50. Una ventaja de esta modalidad puede ser una combinación de un chocolate relativamente resistente al bloom con buena textura y propiedades sensoriales. Esto puede ser particularmente ventajoso cuando se usa un emulsionante que no es lecitina, por ejemplo, un emulsionante seleccionado del grupo que consiste en ésteres de sorbitán, tal como triestearato de sorbitán.

De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, la fase grasa del chocolate estable al calor comprende:

- 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos,
- 40,0 - 95,0 % 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,
- 0,01 - 5 % en peso de un emulsionante que no es lecitina,
- 0,1-15 % en peso de semilla cristalina,
- en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico,
- en donde dicha fase grasa tiene una relación en peso entre
  - los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, que está entre 0,40 y 0,99,
- en donde una posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es aproximadamente 40 grados Celsius o superior cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de dicha semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, y
- en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales.

La relación en peso entre los triglicéridos Sat(C18-C24)OSat(C18-C24) y los triglicéridos Sat(C16-C24)OSat(C16-C24) puede ser mayor que la de la manteca de cacao. Esto puede obtenerse cuando la fase grasa del chocolate estable al calor, además de manteca de cacao comprende triglicéridos tales como StOSt, AOA, BOB o LigOLig.

De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la semilla cristalina puede comprender 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*, tales como una cantidad superior a la de la manteca de cacao. Los triglicéridos de esta composición, es decir 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 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 V de cristal polimórfico de chocolate cuando se usa como semilla para sembrar chocolate. De acuerdo con todavía otra modalidad de la invención, la fase grasa del chocolate estable al calor puede comprender un mejorador de la mantequilla de chocolate. Esto puede conducir a una cantidad relativamente alta o mayor 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* que cuando la fase grasa no comprende un mejorador de mantequilla de chocolate.

Una forma de obtener el chocolate estable al calor de la invención puede ser asegurar que la fase grasa del chocolate estable al calor comprenda lo siguiente:

- 0,1 -15 % en peso de semilla cristalina,
- 0,01 - 5 % en peso de un emulsionante que no es lecitina,
- dicha fase grasa de dicho chocolate estable al calor comprende, además
- 25 -94,9 % en peso de una manteca de cacao, un equivalente de manteca de cacao o sus combinaciones, y
- al menos 5 % en peso de un mejorador de manteca de cacao,
- en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad entre 40 - 95 % en peso de dicha semilla cristalina y triglicéridos StOSt en una cantidad de 30 - 85 % en peso de dicha semilla cristalina,
- en donde el pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es aproximadamente 40 grados Celsius o superior, cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, y
- en donde Sat representa un ácido graso saturado, St representa ácido esteárico y O representa ácido oleico.

Varias fuentes naturales están disponibles para establecer un mejorador de manteca de cacao (CBI). Por ejemplo, el CBI puede seleccionarse del grupo que consiste en grasas obtenidas de las fracciones de karité, sal, mango, mowra, kokum, illipe, cupuacu, allanblackia, pentedesma y cualquiera de sus combinaciones. Las funciones del CBI pueden ser muchas, incluidas las mejoras del chocolate con respecto a la estabilidad al calor y las propiedades sensoriales. El CBI puede elevar el punto de fusión del chocolate debido a un mayor contenido de grasa sólida en comparación con el CB. De acuerdo con una modalidad de la invención, el CBI puede estar presente en una cantidad de al menos 5 % de la fase grasa en el chocolate. En algunas modalidades, puede añadirse CBI hasta 40 % en peso de la fase grasa o 35 % en peso

de la fase grasa. Entre otras cosas, los parámetros de textura pueden desempeñar un papel en la decisión de la cantidad óptima de CBI en el chocolate.

5 Puede ser ventajoso obtener un chocolate estable al calor que tenga una posición del pico endotérmico de fusión que sea relativamente alta. Por lo tanto, en una modalidad de la invención, la posición del pico endotérmico de fusión de dicho chocolate estable al calor es de aproximadamente 37 grados Celsius o más, tal como aproximadamente 38 grados Celsius o más, cuando se mide por calorimetría diferencial de barrido mediante calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de chocolate estable al calor desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición de pico de fusión endotérmica.

10 Se ha encontrado que pueden obtenerse pequeñas cantidades de cristales de grasa con puntos de fusión más altos, por ejemplo, que tienen posiciones del pico endotérmico de fusión por encima de 37 grados Celsius, tal como por encima de 38 grados Celsius, cuando se mide por DSC, en la modalidad anterior en comparación con el templado estándar, que típicamente puede proporcionar posiciones de pico endotérmico de fusión alrededor de 30-33 grados Celsius, en dependencia de la receta específica y la composición de grasa. Además, puede ser beneficioso, además de la semilla cristalina, agregar una cantidad de grasa como un mejorador de manteca de cacao a la fase grasa para obtener un chocolate estable al calor ventajoso. La posición de pico de fusión DSC de la semilla en la fase grasa puede cambiarse a un valor más bajo cuando está presente en una fase grasa que comprende otros componentes/composiciones que la semilla sola, y este fenómeno puede deberse a un efecto eutéctico.

20 La posición exacta del pico endotérmico de fusión puede variar, por ejemplo, debido al contenido específico de triglicéridos y diferentes formas de cristales polimórficos. En una modalidad de la invención una posición del pico endotérmico de fusión del chocolate estable al calor es aproximadamente 37-40 grados Celsius, cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de chocolate estable al calor desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define la posición del pico endotérmico de fusión. Puede obtenerse una posición de pico endotérmico de fusión del chocolate estable al calor entre aproximadamente 37-40 grados Celsius, cuando la semilla comprendida en esa fase grasa del chocolate estable al calor comprende al menos 40% de StOSt. En este caso, la semilla puede estar presente en la fase grasa en una cantidad de al menos 1% en peso.

30 La fase grasa puede tener diferentes composiciones. En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende 60,0 - 95,0 % 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 70-95 % en peso, o tal como 80-95 % en peso.

35 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la fase grasa 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, en una cantidad de 50 - 95 % en peso de dicho chocolate estable al calor, tal como 60,0 - 95,0 %, o tal como 70-95 %, o tal como 50-90 %. Ejemplos 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 comprenden los triglicéridos POP, POST, StOSt, StOA, StOB, StOLig, AOA, AOB, AOLig, BOB, BOLig y LigOLig.

40 Por lo tanto, en una modalidad, la fase grasa comprende triglicéridos StOSt en una cantidad de 0,1 - 50,0 % en peso de dicha fase grasa, tal como 20 - 50 %, tal como 25-45 %, tal como 30-40 %.

45 De acuerdo con otra modalidad, la fase grasa comprende triglicéridos AOA en una cantidad de 0,1 - 20,0 % en peso de dicha fase grasa, tal como 0,1 - 15 %, tal como 5-15 %, o tal como 10-15 %.

50 De acuerdo con una modalidad adicional, la fase grasa comprende triglicéridos BOB en una cantidad de 0,1 - 20,0 % en peso de dicha fase grasa, tal como 0,1 - 15 %, tal como 5-15 %, o tal como 10-15 %.

De acuerdo con otra modalidad adicional, la fase grasa comprende triglicéridos de LigOLig en una cantidad de 0,1 - 20,0 % en peso de dicha fase grasa, tal como 0,1 - 15 %, tal como 5-15 %, o tal como 10-15 %.

55 La semilla cristalina puede tener diferentes composiciones. En una modalidad de la invención, la semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40 - 99 % en peso de dicha semilla cristalina, tal como 50 - 99 %, tal como 60 - 99 %, tal como 70-98 %. El papel de la semilla cristalina en el chocolate es promover la estabilidad al calor del chocolate. Se ha encontrado que la cristalización deseada de las grasas de chocolate ricas en SatOSat puede promoverse mejor por semillas cristalinas de una composición similar de triglicéridos. Los triglicéridos SatOSat pueden comprender, por ejemplo, triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18-C24. Así, de esa manera, en una modalidad adicional de la invención, la semilla cristalina comprende 40 - 99 % en peso de triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, tal como 50 - 99 % en peso, o tal como 70 -99 % en peso, o tal como 80 - 99 % en peso.

60 De acuerdo con una modalidad de la invención, la semilla cristalina comprende 40 - 99 % en peso de triglicéridos StOSt, tal como 50 - 99 % en peso, tal como 70 - 99 % en peso, tal como 80 - 99 % en peso.

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.

5 Aumentar las cantidades de triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido puede aumentar el punto de fusión de la semilla cristalina, por ejemplo, en comparación con la manteca de cacao. Así, de esa manera, en una modalidad adicional de la invención, la semilla cristalina tiene una relación en peso entre

- 10 • los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, que está entre 0,40 y 0,99, 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.

15 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la semilla cristalina tiene una relación en peso entre

- 20 • los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, que está entre 0,40 y 0,99, 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.

25 De acuerdo con otra modalidad más, la semilla cristalina comprende triglicéridos StOSt en una cantidad de 30-99 % en peso de dicha semilla cristalina, tal como 40-99 %, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, o tal como 50-80 %. Así, de esa manera, de acuerdo con esta modalidad, la semilla cristalina comprende triglicéridos StOSt en una cantidad entre 30 - 99 % en peso de la semilla cristalina.

30 Los triglicéridos de StOSt son una parte de los triglicéridos de SatOSat, los triglicéridos de SatOSat comprenden 40 - 99,9 % en peso de la semilla cristalina.

35 Esto significa que, por ejemplo, en una modalidad donde el contenido de SatOSat en la semilla cristalina es 50 % en peso de la semilla cristalina, y el contenido de StOSt en la semilla cristalina es 45 % en peso de la semilla cristalina, hay 5 % en peso de la semilla cristalina de triglicéridos SatOSat distintos de triglicéridos StOSt en la semilla cristalina. Se ha encontrado que la semilla cristalina rica en StOSt es muy adecuada para el chocolate estable al calor de acuerdo con modalidades ventajosas de la invención. La razón de esto puede ser que tanto la manteca de cacao como muchos equivalentes de manteca de cacao son ricos en StOSt.

40 En una modalidad de la invención, dicha semilla cristalina comprende o consiste en estearina de karité. La semilla cristalina que comprende o consiste en estearina de karité puede ser particularmente ventajosa. Se ha encontrado que existe una excelente compatibilidad de dicha semilla cristalina con CB y con CBE y puede proporcionar una excelente textura del chocolate.

45 Como alternativa al StOSt, o además del mismo, la semilla cristalina puede comprender triglicéridos AOA, triglicéridos BOB o triglicéridos LigOLig. Por lo tanto, de acuerdo con otra modalidad, la semilla cristalina comprende triglicéridos AOA en una cantidad de 30-99 % en peso, tal como 40-99 %, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %.

50 De acuerdo con una modalidad adicional, la semilla cristalina comprende triglicéridos BOB en una cantidad de 30-99 % en peso, tal como 40-99 %, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %.

De acuerdo con otra modalidad adicional, la semilla cristalina comprende triglicéridos de LigOLig en una cantidad de 30-99 % en peso, tal como 40-99 %, tal como 60-99 %, tal como 70-99 %, tal como 70-90 %.

55 Los ejemplos de triglicéridos de fuentes no vegetales incluyen triglicéridos obtenidos a partir de transesterificación y triglicéridos obtenidos de organismos unicelulares.

60 Los triglicéridos comprendidos en la fase grasa de acuerdo con las modalidades de la invención pueden obtenerse de diferentes fuentes y producirse de diferentes maneras. En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos obtenidos por transesterificación en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dicha fase grasa, tal como 1-20 %, tal como 2-15 %, tal como 3-10 %. Los triglicéridos obtenidos por transesterificación pueden ser predominantemente triglicéridos.

65 En una modalidad de la invención, los triglicéridos obtenidos por transesterificación comprenden triglicéridos obtenidos 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.

En una modalidad del proceso de la invención y todas sus modalidades, los triglicéridos obtenidos por transesterificación comprenden triglicéridos obtenidos a partir de una grasa comestible y una fuente de ácido graso saturado bajo la influencia de un ácido, una base o un catalizador no enzimático o cualquiera de sus combinaciones.

En una modalidad adicional de la invención, los triglicéridos obtenidos por transesterificación pueden comprender triglicéridos no simétricos y una combinación de triglicéridos de cadena corta y cadena larga. Los triglicéridos obtenidos por transesterificación pueden comprender triglicéridos simétricos o asimétricos monoinsaturados alternativos o en combinación.

Si la semilla cristalina comprende una cantidad relativamente grande de triglicéridos obtenidos por transesterificación, la composición de triglicéridos de los triglicéridos obtenidos por transesterificación puede ser similar a la composición de triglicéridos de la fase grasa. Por lo tanto, de acuerdo con otra modalidad de la invención, la semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat obtenidos por transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso, tal como 20-99 %, tal como 40-99 %, tal como 70-99 %.

De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, los triglicéridos StOSt comprenden triglicéridos StOSt obtenidos por transesterificación 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos StOSt obtenidos por transesterificación en una cantidad de 1-20 %, y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos de StOSt obtenidos por transesterificación en una cantidad de 70-99 %.

De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, los triglicéridos AOA comprenden triglicéridos AOA obtenidos por transesterificación 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos AOA obtenidos por transesterificación en una cantidad de 1-20 % y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos AOA obtenidos por transesterificación en una cantidad de 70-99 %. Los triglicéridos de AOA transesterificados pueden producirse a partir de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico o aceite de colza alto oleico y ésteres metílicos de ácido araquídico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.

De acuerdo con otra modalidad de la invención, los triglicéridos BOB comprenden triglicéridos BOB obtenidos por transesterificación 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos BOB obtenidos por transesterificación en una cantidad de 1-20 % y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos BOB obtenidos por transesterificación en una cantidad de 70-99 %. Los triglicéridos BOB transesterificados pueden producirse a partir de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico o aceite de colza alto oleico y ésteres metílicos de ácido behénico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.

De acuerdo con otra modalidad más de la invención, los triglicéridos LigOLig comprenden triglicéridos LigOLig obtenidos por transesterificación en una cantidad de 0,1-99,9 % 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos de LigOLig obtenidos por transesterificación en una cantidad de 1-20 % y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos de LigOLig obtenidos por transesterificación en una cantidad de 70-99 %. Los triglicéridos de LigOLig transesterificados pueden producirse a partir de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico o aceite de colza alto oleico y ésteres metílicos de ácido lignocérico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.

Los triglicéridos obtenidos por transesterificación de acuerdo con las modalidades de la invención pueden producirse a partir de una grasa comestible y una fuente de ácido graso saturado bajo la influencia de enzimas que tienen actividad 1,3-específica de transesterificación. Las enzimas que tienen actividad 1,3 específica de transesterificación pueden ser muy adecuadas para producir triglicéridos SatOSat cuando parten de triglicéridos que tienen ácido oleico en la posición sn-2 del triglicérido. Las enzimas que tienen actividad 1,3-específica de transesterificación comprenden, por ejemplo, lipasas de *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae* o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas. La fuente de ácido graso saturado puede ser, por ejemplo, ésteres metílicos de ácido graso tales como éster metílico de ácido esteárico, éster metílico de ácido araquídico, éster metílico de ácido behénico y éster metílico de ácido lignocérico. Pueden usarse, además, otros ácidos grasos protegidos de estearato, araquidato, behenato y lignocerato.

De acuerdo con una modalidad de la invención, la fuente de ácido graso saturado comprende ácido esteárico y/o ésteres de ácido esteárico, tales como el éster metílico del ácido esteárico.

- De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la fuente de ácido graso saturado comprende ácido araquídico y/o ésteres de ácido araquídico, tal como el éster metílico del ácido araquídico.
- 5 De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, la fuente de ácido graso saturado comprende ácido behénico y/o ésteres de ácido behénico, tal como el éster metílico del ácido behénico.
- De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, la fuente de ácido graso saturado comprende ácido lignocérico y/o ésteres de ácido lignocérico, tal como el éster metílico del ácido lignocérico.
- 10 De acuerdo con otra modalidad de la invención, los triglicéridos obtenidos por 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.
- 15 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, los triglicéridos obtenidos por transesterificación se producen a partir de una grasa comestible y una fuente de ácido esteárico bajo la influencia de enzimas que tienen actividad de transesterificación 1,3-específica.
- Pueden usarse varias grasas comestibles como punto de partida para la transesterificación. En una modalidad de la invención, la grasa comestible que se usa para la transesterificación comprende una grasa vegetal seleccionada del grupo que consiste en grasas obtenidas de karité, girasol, soja, colza, sal, cártamo, palma, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu y cualquier fracción y cualquiera de sus combinaciones. Las grasas obtenidas de karité, girasol, soja, colza, sal, cártamo, palma, kokum, illipe, mango, mowra o cupuacu pueden contener una cantidad relativamente alta de triglicéridos con una grasa no saturada como, por ejemplo, oleína en la posición 2, lo cual los hace muy adecuados para la transesterificación para obtener triglicéridos SatOSat.
- 20 De acuerdo con una modalidad de la invención la grasa comestible que se usa para la transesterificación comprende aceite de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico, aceite de colza alto oleico o cualquiera de sus combinaciones.
- 25 En una modalidad adicional de la invención, la grasa comestible que se usa 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.
- 30 Generalmente, debe entenderse que pueden usarse diversos aceites y grasas como la grasa vegetal. Particularmente, los aceites y grasas preferidos pueden ser aquellos que tienen un contenido relativamente alto de triglicéridos que tienen ácido oleico en la posición sn-2.
- 35 En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos StOSt producidos a partir de aceite de girasol alto oleico y ésteres metílicos de ácido esteárico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas. Pueden usarse otros ésteres de ácido esteárico como, por ejemplo, el éster etílico del ácido esteárico. Además, el anhídrido de ácido esteárico puede usarse como fuente de estearato en la reacción de transesterificación.
- 40 En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos StOSt producidos a partir de aceite de cártamo alto oleico y éster metílico de ácido esteárico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.
- 45 En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos StOSt producidos a partir de aceite de colza alto oleico y éster metílico de ácido esteárico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.
- 50 En una modalidad adicional de la invención la grasa comestible usada para la transesterificación comprende o consiste en oleína de karité o una fracción de oleína de karité.
- 55 En otra modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos StOSt producidos a partir de oleína de karité y de ésteres metílicos de ácido esteárico bajo la influencia de una lipasa 1,3 específica tales como *Rhizopus delemar*, *Mucor miehei*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, *Mucor javanicus*, *Rhizopus javanicus*, *Rhicomucor miezei*, *Rhizopus oxyzae*, o sus combinaciones. También pueden usarse otras lipasas 1,3-específicas.
- 60 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat obtenidos de organismos unicelulares. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dicha fase grasa, tal como 1-20 %, tal como 1-15 %, tal como 2-10 %, tal como 5-10 %.
- 65

- 5 Debe entenderse que los triglicéridos obtenidos de organismos unicelulares pueden extraerse mediante el uso de una o más de diversas técnicas adecuadas y conocidas dentro del campo. Debe entenderse que en algunas modalidades los triglicéridos obtenidos de organismos unicelulares pueden producirse por un solo tipo de organismos unicelulares, mientras que en algunas otras modalidades se usan dos o más tipos diferentes de organismos unicelulares. Los ejemplos de organismos unicelulares que se pueden usar son organismos unicelulares seleccionados del grupo que consiste en bacterias, algas u hongos, en donde los hongos comprenden levadura y moho.
- 10 En una modalidad de la invención, la semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso, tal como 20-99 %, tal como 40-99 %, tal como 70-99 %.
- 15 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat obtenidos de organismos unicelulares. Los triglicéridos SatOSat obtenidos de organismos unicelulares pueden comprender, por ejemplo, triglicéridos POP, POST, StOSt, StOA, AOA, StOB, AOB, BOB, StOLig, AOLig, BOLig y LigOLig.
- 20 De acuerdo con una modalidad 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos StOSt obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 1-20 %, y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos StOSt obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 70-99 %.
- 25 De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, los triglicéridos AOA comprenden triglicéridos AOA obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dichos triglicéridos de AOA, tal como 50-99,9 %, tal como 80-99,9 %, tal como 90-99,9 %, tal como 95-99,9 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos AOA obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 1-20 % y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos AOA obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 70-99 %.
- 30 De acuerdo con otra modalidad 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos BOB obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 1-20 y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos BOB obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 70-99 %.
- 35 De acuerdo con otra modalidad más de la invención, los triglicéridos LigOLig comprenden triglicéridos LigOLig obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % 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 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, triglicéridos LigOLig obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 1-20 y la semilla cristalina puede comprender triglicéridos LigOLig obtenidos de organismos unicelulares en una cantidad de 70-99 %.
- 40 El organismo unicelular puede seleccionarse del grupo que consiste en bacterias, algas y hongos, en donde los hongos comprenden levadura y moho.
- 45 En una modalidad de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos producidos por bacterias en una cantidad de 1-20 %. Los triglicéridos producidos por bacterias pueden comprender StOSt. Además, pueden comprender, por ejemplo, BOB.
- 50 En una modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos producidos por algas en una cantidad de 1-20 %. Los triglicéridos producidos por algas pueden comprender StOSt. Además, pueden comprender, por ejemplo, BOB.
- 55 En otra modalidad de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos producidos por levadura en una cantidad de 1-20 %. Los triglicéridos producidos por levadura pueden comprender StOSt. Además, pueden comprender, por ejemplo, BOB.
- 60 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende triglicéridos producidos por moho en una cantidad de 1-20 %. Los triglicéridos producidos por moho pueden comprender StOSt. Además, pueden comprender, por ejemplo, BOB.
- 65 El chocolate estable al calor de la invención comprende un emulsionante que no es lecitina. De acuerdo con la invención, el emulsionante que no es lecitina es el éster de sorbitán. En una modalidad adicional de la invención, el emulsionante que no es lecitina comprende o es triestearato de sorbitán.
- Sorprendentemente, se ha descubierto que el triestearato de sorbitán promueve la estabilidad al calor cuando se aplica junto con semillas cristalinas en un chocolate, posiblemente donde la relación en peso de la fase grasa entre Sat(C18-C24)OSat(C18-C24) y Sat(C16-C24)OSat(C16-C24) es 0,40-0,99, cuya relación en peso puede obtenerse, por ejemplo, mediante el uso, por ejemplo, de un CBI. La combinación de triestearato de sorbitán y una semilla cristalina, que

comprende 40 - 99 % en peso de triglicéridos StOSt y muestra un pico endotérmico de fusión superior a 40 grados Celsius, y una relación en peso de StOSt y Sat(C16-C18)OSAT(C16-C18) entre 0,40-0,99 en la fase grasa del chocolate estable al calor, proporcionará un chocolate sorprendentemente estable al calor, que es resistente al bloom y retiene sus propiedades sensoriales incluso cuando el chocolate estable al calor ha sido expuesto a temperaturas superiores al punto de fusión del chocolate estable al calor, como por ejemplo por encima de 36 o 37 grados Celsius. Además, la resistencia al bloom y la capacidad de retener las propiedades sensoriales del chocolate estable al calor pueden ser persistentes en el tiempo y mantenerse después de la exposición repetida a temperaturas elevadas.

En una modalidad de la invención, el chocolate estable al calor comprende lecitina. Así, de esa manera, el chocolate estable al calor puede comprender, por ejemplo, tanto lecitina como STS.

El chocolate estable al calor puede comprender grasa vegetal de diversas fuentes. En una modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende grasa obtenida de karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma, cualquier fracción o sus combinaciones. Generalmente, debe entenderse que pueden usarse diversos aceites y grasas como la grasa vegetal. Los aceites y grasas 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, la fase grasa comprende fracciones de grasa de karité. Las fracciones de grasa de karité, tales como la estearina de karité, pueden comprender StOSt en grandes cantidades con relación a otras grasas vegetales. Además, o en lugar de fracciones de karité, pueden emplearse otras grasas vegetales tales como sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma o fracciones o mezclas de los mismos, ya que comprenden triglicéridos StOSt en grandes cantidades. De acuerdo con una modalidad de la invención, estas grasas, karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma y/o fracciones y/o sus combinaciones pueden estar comprendidas en la semilla y/o en un mejorador de la manteca de cacao, ambos pueden estar comprendidos en la fase grasa del chocolate estable al calor.

Estas grasas vegetales pueden agregarse en diferentes cantidades, en dependencia de la aplicación específica y las características deseadas del chocolate estable al calor. Así, de esa manera en una modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende grasa obtenida de karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma, cualquier fracción o cualquiera de sus combinaciones en una cantidad de 3,0 - 95 % en peso, tales como 4,0 - 90 % en peso de dicha composición grasa o 5,0 - 85 % en peso de dicha fase grasa. De acuerdo con una modalidad alternativa, la fase grasa comprende grasa obtenida de karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma, cualquier fracción o cualquiera de sus combinaciones en una cantidad de 0,1 - 5,0 % en peso de la fase grasa, tal como, por ejemplo, 1-5,0 % en peso de la fase grasa o 2-5,0 % en peso de la fase grasa.

En una modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende grasa de karité o una fracción de la misma, tal como estearina de karité, en una cantidad de 3 a 30 % en peso de la fase grasa del chocolate estable al calor. La grasa de karité puede reemplazarse o complementarse con otra grasa o grasas, tales como sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma. Estas grasas o sus fracciones pueden comprender más del 35 % de StOSt. El chocolate estable al calor puede comprender otros componentes grasos. De acuerdo con una modalidad de la invención, la fase grasa comprende, además, 0,1 % - 42,9 % en peso de componentes grasos que se seleccionan del grupo que comprende grasa de leche, triglicéridos en donde al menos una de las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido están ocupadas por un ácido graso diferente del ácido graso saturado C16 - C24, triglicéridos en donde la posición *sn-2* está ocupada por un ácido graso diferente del ácido oleico, triglicéridos asimétricos y cualquiera de sus combinaciones. Triglicéridos en donde al menos una de las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido están ocupadas por un ácido graso diferente del ácido graso saturado C16 - C24, por ejemplo, puede ser del tipo SatSatO, tales como StStO, PPO, BBO, AAO, LigLigO o cualquiera de sus combinaciones. Triglicéridos en donde la posición *sn-2* está ocupada por un ácido graso diferente del ácido oleico, por ejemplo, puede ser del tipo SatSatO, tales como StStO, PPO, BBO, AAO, LigLigO o cualquiera de sus combinaciones. Los triglicéridos asimétricos pueden ser, por ejemplo, del tipo triglicéridos SatSatO, tales como StStO, PPO, BBO, AAO, LigLigO o cualquiera de sus combinaciones. Los triglicéridos SatSatO pueden formarse en una reacción de transesterificación.

La fase grasa del chocolate estable al calor puede comprender manteca de cacao. De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la fase grasa comprende manteca de cacao en una cantidad de 1,0 a 92 % en peso de dicha fase grasa, tal como 10 a 90 % o tal como 15 a 85 %. La fase grasa puede comprender, por ejemplo, 70-92 % de manteca de cacao y al menos 1 % de semillas cristalinas y al menos 1 % de STS.

La posición del pico endotérmico de fusión de la semilla cristalina puede aumentar aún más, de manera que la estabilidad al calor del chocolate estable al calor, en muchos casos, puede aumentar aún más. Por lo tanto, en una modalidad de la invención, la posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es 41 grados Celsius o más, tal como 42 grados Celsius o más, tal como 43 grados Celsius o más, cuando se mide por calorimetría diferencial de barrido mediante calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión.

La posición del pico endotérmico de fusión de la semilla cristalina indica la estabilidad al calor de los cristales de la semilla y, de esta manera, indirectamente puede reflejar la estabilidad al calor que puede obtenerse cuando la semilla cristalina

se agrega al chocolate. Típicamente puede obtenerse una posición del pico de fusión de la semilla de aproximadamente 40 a 43 grados Celsius, cuando la semilla cristalina comprende al menos 30 % en peso de StOSt. El punto de fusión de las formas polimórficas V y VI de StOSt es alrededor de 41 grados Celsius y 43 grados Celsius, respectivamente. Una posición del pico endotérmico de fusión de la semilla cristalina, que está por encima de 40 grados Celsius, tal como, por ejemplo, entre 41-43 grados Celsius o incluso, por ejemplo, entre 43 y 45 grados Celsius, es particularmente adecuada para sembrar un chocolate, ya que el punto de fusión de la semilla está por encima del punto de fusión de la fase grasa del chocolate y así, de esa manera, retendrá sus capacidades de siembra, incluso cuando el chocolate esté expuesto a temperaturas superiores al punto de fusión de la fase grasa de chocolate, como, por ejemplo, temperaturas superiores a 36 grados Celsius, 37 grados Celsius o 38 grados Celsius.

En una modalidad adicional de la invención, la posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es de aproximadamente 44 grados Celsius o más, tal como aproximadamente 46 grados Celsius o más, tal como aproximadamente 47 grados Celsius o más o aproximadamente 48 grados Celsius o más, cuando se mide por calorimetría diferencial de barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión.

Típicamente puede obtenerse una posición del pico de fusión de la semilla de aproximadamente 46 a 48 grados Celsius, cuando la semilla cristalina comprende al menos 30 % en peso de AOA. De acuerdo con otra modalidad adicional, la posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es de aproximadamente 50 grados Celsius o más, tal como aproximadamente 51 grados Celsius o más, tal como aproximadamente 52 grados Celsius o más o aproximadamente 53 grados Celsius o más, cuando se mide por calorimetría diferencial de barrido mediante calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión.

Típicamente puede obtenerse una posición del pico de fusión de la semilla de aproximadamente 50 a 53 grados Celsius, cuando la semilla cristalina comprende al menos 30 % en peso de BOB. El punto de fusión de las formas polimórficas V es de aproximadamente 53 grados Celsius. La semilla cristalina puede comprender diferentes triglicéridos SatOSat, como por ejemplo, StOSt y BOB, y así, de esa manera, puede comprender cristales de triglicéridos SatOSat con diferentes puntos de fusión, en cuyo caso una medición de DSC puede mostrar posiciones del pico endotérmico de fusión alrededor de 40 a 43 grados Celsius así como también alrededor de 50 a 53 grados Celsius.

Además, en algunas modalidades, la fase grasa puede comprender una cantidad de aceites que tienen un punto de fusión relativamente bajo. En una modalidad de la invención la fase grasa del chocolate estable al calor puede comprender aceites con un punto de fusión por debajo de 25 grados Celsius en una cantidad de 1,0-42 % en peso, tal como 3,0-35 % en peso, tal como 3,5-27 % en peso o tal como 5-20 % en peso. Ejemplos de tales aceites incluyen aceites seleccionados del grupo que consiste en aceite de girasol, aceite de girasol alto oleico, aceite de frijol 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, o fracciones o mezclas o cualquiera de sus combinaciones.

Así, de esa manera, de acuerdo con algunas modalidades debe entenderse que, en dependencia de las propiedades deseadas del chocolate estable al calor, la fase grasa puede comprender, por ejemplo, aceite de girasol y/o aceite de colza. Estos aceites pueden estar presentes en lugar de o además de en la fase grasa, también estar comprendidos en la semilla cristalina. Los ejemplos de tales aceites pueden incluir, por ejemplo, aceite de girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico y aceites de colza alto oleico que tienen un bajo contenido poliinsaturado y una estabilidad oxidativa relativamente alta. Una alternativa podría ser, por ejemplo, el aceite de girasol que tiene un mayor contenido de C18:2. Los aceites con una menor estabilidad a la oxidación pueden ser menos adecuados.

La invención se refiere en otro aspecto a un método para producir un chocolate estable al calor, dicho método comprende las etapas de:

- a) proporcionar una composición de chocolate que comprende una fase grasa, dicha fase grasa comprende 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos, 40,0 - 95,0 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, 0,01 - 5 % en peso de éster de sorbitán como emulsionante que no es lecitina, en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales, los triglicéridos de fuentes no vegetales se seleccionan del grupo de triglicéridos de fuentes distintas de aceites vegetales nativos o sus fracciones, triglicéridos obtenidos después de transesterificación, y sus combinaciones,
- b) ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius,
- c) añadir 0,1 -15 % en peso de dicha fase grasa de semilla cristalina durante la agitación para producir una composición de chocolate sin semillas, en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico, en donde la posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es de aproximadamente 40 grados Celsius o más cuando se mide por calorimetría diferencial de barrido mediante calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición de pico endotérmico de fusión, y
- d) procesar dicha composición de chocolate sin semilla para obtener dicho chocolate estable al calor.



5 La semilla cristalina puede añadirse, por ejemplo, como polvo cristalino, una suspensión parcialmente fundida, escamas, chispas, bolitas, gránulos, gotas o una suspensión o sus combinaciones. La adición de semillas cristalinas puede plantear algunos desafíos técnicos en el diseño del proceso. En principio, la semilla cristalina puede añadirse de cualquier manera que pueda integrarse convenientemente en el diseño del proceso para producir el chocolate.

10 Al proporcionar la composición de chocolate, todos los cristales de grasa en la composición pueden fundirse. Cuando se ajusta la temperatura de dicha composición de chocolate, pueden formarse nuevos cristales de grasa y al añadir semillas cristalinas, puede promoverse la formación de cristales más estables al calor.

De acuerdo con otra modalidad de la invención, ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius implica enfriar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius.

15 De acuerdo con otra modalidad de la invención, dicha fase grasa puede proporcionarse como una fase grasa que comprende  
0,01 - 5 % en peso de un emulsionante que no es lecitina,  
30 - 99,9 % en peso de una manteca de cacao, un equivalente de manteca de cacao, un mejorador de manteca de cacao o sus combinaciones.

20 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, dicha fase grasa puede proporcionarse como una fase grasa fundida al fundir una composición de chocolate que comprende una fase grasa. Por ejemplo, en una modalidad de la invención, la composición de chocolate se funde antes de la etapa b).

25 El uso de una semilla cristalina puede combinarse con el empleo del templado. Así, de esa manera, en una modalidad adicional de la invención, la composición de chocolate es una composición de chocolate templado.

Así, de esa manera, debe entenderse que, en un método para producir un chocolate estable al calor de acuerdo con una modalidad de la invención, la semilla puede añadirse a una composición de chocolate templado a una temperatura de 39 grados Celsius o inferior, tal como a 38 grados o inferior. La semilla puede añadirse a la composición de chocolate templado a una temperatura de 37 grados Celsius.

30 De acuerdo con otra modalidad adicional de la invención, el método comprende una etapa de templado. Por ejemplo, de acuerdo con una modalidad de la invención, la etapa d) comprende templado.

35 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, dicha etapa de templado comprende templar dicha composición de chocolate proporcionada en la etapa a) para obtener una composición de chocolate templado para la etapa b).

40 Así, de esa manera, de acuerdo con otras modalidades adicionales, debe entenderse que la composición de chocolate templado puede usarse como entrada para la etapa b), es decir, la etapa de templado se realiza después de la etapa a), pero antes de la etapa b).

De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la etapa c) comprende templado antes, después y/o durante la adición de dicha semilla cristalina.

45 De acuerdo con una modalidad de la invención, dicha etapa a) de proporcionar dicha composición de chocolate comprende fundir dicha composición de chocolate.

La invención se refiere en un aspecto adicional al uso del chocolate estable al calor de acuerdo con cualquiera de sus modalidades o producido por un método de acuerdo con cualquiera de sus modalidades para aplicaciones de moldeo, recubrimiento, revestimiento o relleno.

50 El chocolate estable al calor de acuerdo con las modalidades de la presente invención es útil en cualquier aplicación, donde la estabilidad al calor puede ser una ventaja o una característica importante. Esto puede ser particularmente cierto para aplicaciones donde el chocolate se usa o almacena en ambientes por encima de temperaturas ambiente de aproximadamente 20 grados Celsius o 25 grados Celsius.

55 Especialmente, si las temperaturas de almacenamiento se hacen muy altas de manera intermitente, tal como por encima de aproximadamente 33 grados Celsius o por encima de aproximadamente 35 grados Celsius o incluso por encima de aproximadamente 37 grados Celsius, por ejemplo, cuando el chocolate se almacena en un automóvil en un caluroso día de verano, el chocolate estable al calor de acuerdo con las modalidades de la invención puede funcionar excepcionalmente bien y preservar un buen producto cuando las temperaturas bajan nuevamente y el chocolate se va a consumir.

## 60 EJEMPLOS

La invención se ilustra ahora a manera de ejemplos.

65 Ejemplo 1:

*Chocolate con leche y chocolates oscuros de composiciones de referencia, comparativas e inventivas.*

Preparación de una grasa comestible que comprende triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente

5 Se preparó una mezcla inicial de aceite que comprende un aceite de girasol alto oleico y ésteres de ácido esteárico, tales como, por ejemplo, aceite de girasol alto oleico al 30 % y estearato de etilo al 70 %. 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.

15 Preparación de una grasa comestible que comprende triglicéridos AOA transesterificados enzimáticamente

Los triglicéridos AOA transesterificados pueden prepararse de acuerdo con el protocolo para la preparación de una grasa comestible que comprende los triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente dados anteriormente, en los cuales el estearato de etilo se reemplaza con araquidato de etilo.

20 Preparación de una grasa comestible que comprende triglicéridos BOB transesterificados enzimáticamente

Los triglicéridos BOB transesterificados pueden prepararse de acuerdo con el protocolo para la preparación de una grasa comestible que comprende los triglicéridos StOSt transesterificados enzimáticamente dados anteriormente, en los cuales el estearato de etilo se reemplaza con behenato de etilo.

25 Las tablas 2 y 3 más abajo muestran las recetas y las composiciones de grasa para los chocolates con leche y los chocolates oscuros, respectivamente.

30 Los chocolates con leche I, II y los chocolates oscuros I, II se templaron a mano sobre una mesa de mármol y se usaron para producir barras de chocolate de 20 gramos.

35 Los chocolates fundidos de leche III y IV y los chocolates oscuros III y IV se agitaron cada uno a 35 grados Celsius en un recipiente abierto. La semilla, en un estado similar a suspensión a 39 grados Celsius con un tamaño medio de partícula de aproximadamente 10-20 micrómetros, se añadió a los chocolates y se mezcló durante 15 minutos. Más tarde, los chocolates se vertieron en moldes de barra de chocolate de 20 gramos.

40 Los moldes se enfriaron subsecuentemente en un túnel de enfriamiento de tres zonas durante un total de 30 minutos, primero 10 minutos a una temperatura de 15 grados Celsius, seguido de 10 minutos a una temperatura de 12 grados Celsius, seguido de 10 minutos a una temperatura de 15 grados Celsius. Los porcentajes en peso en las tablas 2 y 3 más abajo se refieren a la receta total y a la composición de grasa, respectivamente.

45 *Tabla 1: Composición de triglicéridos de estearina de karité IV 36 y la fuente de StOSt preparada enzimáticamente que se usó*

Composición de grasa	Estearina de Karité IV 36	Fuente de StOSt preparada enzimáticamente
SatOSat (% p/p)	80,3	79,0
StOSt (% p/p)	67,4	66,0
Relación StOSt/SatOSat	0,84	0,84
Sat2OSat2 (% p/p) *	71,4	69,1
Relación Sat2OSat2/SatOSat	0,89	0,87

60 *Sat2OSat2\* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2. "Relación StOSt/SatOSat" indica la relación en peso entre los triglicéridos StOSt y los triglicéridos SatOSat, mientras que "Relación Sat2OSat2/SatOSat" indica la relación en peso entre los triglicéridos Sat2OSat2 y los triglicéridos SatOSat. La fuente de StOSt preparada enzimáticamente por transesterificación también puede denominarse "StOSt enzimático"*

65

Tabla 2: Recetas y composiciones grasas para chocolates con leche

Receta (en % p/p)	Chocolate con leche (referencia)	Chocolate con leche (comparativo)	Chocolate con leche III	Chocolate con leche IV
Semilla	-	-	1	1
StOSt enzimático		6,2	4	2
Estearina de karité IV 36	-	-	-	2
Manteca de cacao	18	11,8	13	13
Masa de cacao	16	16	16	16
Azúcar	42,6	42,6	42	42
Leche entera en polvo	18	18	18	18
Leche desnatada en polvo	5	5	5	5
Lecitina	0,4	0,4	0,4	0,4
STS			0,6	0,6
<b>Composición de grasa</b>				
Suspensión de semilla (%)	-	-	3	3
StOSt enzimático (%)	-	20	12	6
Estearina de karité IV 36 (%)	-	-	-	6
Manteca de cacao (%)	85	65	70	70
Grasa de la leche (%)	15	15	15	15
Contenido de grasa total (% p/p)	30,9	30,9	30,9	30,9
<b>La composición grasa comprendida para chocolate sin grasa láctea (sin semillas añadidas)</b>				
STS (% p/p)	-	-	2,0	2,0
SatOSat (% p/p)	82,1	81,4	81,6	81,7
StOSt (% p/p)	27,1	36,0	32,8	32,9
Relación StOSt/SatOSat	0,33	0,44	0,40	0,40
Sat2OSat2* (% p/p)*	28,9	38,1	34,8	34,9
Relación Sat2OSat2* / SatOSat	0,35	0,47	0,43	0,43
<b>Composición grasa de semilla</b>				
SatOSat producido enzimáticamente (% p/p)	-	-	79,0	79,0
StOSt producido enzimáticamente (% p/p)	-	-	66,0	66,0
Relación StOSt/SatOSat	-	-	0,84	0,84
Sat2OSat2* (% p/p)*	-	-	69,1	69,1
Relación Sat2OSat2*/SatOSat	-	-	0,87	0,87
<i>Sat2OSat2* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2,</i>				

Tabla 3: Recetas y composiciones grasas para los chocolates oscuros. Las relaciones no se dan en %, sino como fracciones entre 0 y 1. Sat2OSat2\* = triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones sn-1 y sn-3 y ácido oleico en la posición sn-2.

ES 2 789 499 T3

	<b>Receta (en % p/p)</b>	Chocolate Oscuro I (Referencia)	Chocolate Oscuro II (comparativo)	Chocolate Oscuro III	Chocolate Oscuro IV	Chocolate Oscuro v	Chocolate Oscuro VI	Chocolate Oscuro VII	Chocolate Oscuro VIII
5	Semilla	-	-	1	1	1	3	1	1
	StOSt enzimático	-	6,2	4	2	8	4	4	4
10	Estearina de karité IV 36	-	-	-	2	-	-	-	-
	Manteca de cacao	10	3,8	5	5	1	3	5	5
15	Masa de cacao	39	39	39	39	39	39	39	39
	Azúcar	50,6	50,6	50	50	50	50	50	50
	Lecitina	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
20	STS	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	<b>Composición de grasa</b>								
	Suspensión de semilla	-	-	3	3	3	10	3	3
25	StOSt enzimático	-	20	12	6	26	12	12	12
	Estearina de karité IV 36	-	-	-	6	-	-	-	-
	Manteca de cacao	100	80	85	85	71	78	85	85
30	Grasa de la leche	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contenido total de grasa	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	<b>La composición grasa comprendida para chocolate sin grasa láctea (sin semillas añadidas)</b>								
35	STS	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	SatOSat	82,1	81,5	81,7	81,8	81,7	81,7	81,7	81,7
40	StOSt	27,1	34,9	31,9	32,0	37,9	31,9	31,9	31,9
	Relación StOSt/SatOSat	0,33	0,43	0,39	0,39	0,46	0,39	0,39	0,39
	Sat2OSat2*	28,9	36,9	33,9	34,0	39,9	36,9	36,9	36,9
45	Relación Sat2OSat2*/SatOSat	0,35	0,45	0,41	0,42	0,48	0,41	0,41	0,41
	<b>Composición grasa de semillas (StOSt enzimático o AOA o BOB)</b>								
	SatOSat	-	-	79,0	79,0	79,0	81,0	79,0	79,0
50	StOSt	-	-	66,0	66,0	66,0	76,0	-	-
	AOA	-	-	-	-	-	-	66,0	-
	BOB	-	-	-	-	-	-	-	66,0
55	Relación StOSt/SatOSat	-	-	0,84	0,84	0,84	0,94	-	-
	Relación AOA/SatOSat	-	-	-	-	-	-	0,84	-
	Relación BOB/SatOSat	-	-	-	-	-	-	-	0,84
60	Sat2OSat2*	-	-	69,1	69,1	69,1	77,0	69,1	69,1
	Relación Sat2OSat2*/SatOSat	-	-	0,87	0,87	0,87	0,95	0,87	0,87

65 El contenido total de grasa en la receta se calcula como la suma de la estearina de karité, CB, el contenido de grasa de la masa de cacao (aproximadamente 56 % de manteca de cacao en masa de cacao), la grasa de la leche y el contenido de grasa de la leche descremada en polvo.

El emulsionante que no es lecitina (aquí STS), cuando se agrega así, de esa manera, está presente en una cantidad de aproximadamente 2 % en peso del contenido total de grasa.

5 La suspensión de semilla se fabricó al procesar una semilla cristalina del ejemplo 3 en una suspensión de semilla para usar en el ejemplo 1 anterior.

Ejemplo 2

10 *Resistencia al bloom de las barras de chocolate con leche y chocolate oscuro*

Después de 7 días de almacenamiento a 20 grados Celsius, las barras de chocolate del ejemplo 1 se colocaron en un gabinete de temperatura programable y se sometieron a tratamiento térmico a temperatura alta durante 10 horas seguido de temperatura baja durante 14 horas. Este tratamiento térmico se realizó una o cinco veces consecutivas. Las altas temperaturas estaban entre 35 y 37 +/- 0,5 grados Celsius y las bajas temperaturas estaban entre 20 y 25 +/- 0,5 grados Celsius.

Las barras de chocolate se examinaron para bloom después de un tratamiento térmico.

20 La Tabla 4 más abajo ilustra el resultado de la prueba con respecto al efecto de bloom observado para las barras de chocolate con leche del ejemplo 1, tabla 2, después de un tratamiento térmico bajo diferentes configuraciones de temperatura alta y baja.

25 *Tabla 4: Bloom en muestras de chocolate con leche*

Tratamiento térmico	Chocolate con leche I (referencia)	Chocolate con leche II (comparativo)	Chocolate con leche III	Chocolate con leche IV
37 -25 grados Celsius	-	-	++	++
37 -24 grados Celsius	-	-	++	++
37 -23 grados Celsius	-	-	++	++
37 -20 grados Celsius	-	+	++	++
35 -25 grados Celsius	-	-	++	++
35 -24 grados Celsius	-	+	++	++
35 -23 grados Celsius	-	++	++	++
35 -20 grados Celsius	-	++	++	++
"++" denota una superficie de chocolate brillante y sin bloom "+" denota una superficie de chocolate opaca pero sin bloom "-" denota una superficie de chocolate con bloom				

45 Los datos en la Tabla 4 muestran que los Chocolates con leche III y IV exhiben una superficie de chocolate brillante y sin bloom después del tratamiento térmico en todas las condiciones probadas, mientras que el Chocolate con leche de referencia I exhibe una superficie de chocolate con bloom después de un tratamiento térmico independientemente de las temperaturas probadas. El Chocolate con leche comparativo II muestra una superficie de chocolate con bloom después de un tratamiento térmico de 37 - 25 grados Celsius, 37 - 24 grados Celsius, 37 - 23 grados Celsius y 35 - 25 grados Celsius. Claramente, Chocolate con leche III y IV muestran una resistencia al bloom mejorada en comparación con el Chocolate con leche I y Chocolate con leche II.

La Tabla 5 más abajo ilustra el resultado de la prueba con respecto al efecto bloom observado para las barras de chocolate oscuro de la tabla 3 después de un tratamiento térmico a diferentes configuraciones de temperatura alta y baja.

55 *Tabla 5: Bloom en muestras de chocolate oscuro*

Tratamiento térmico	Chocolate Oscuro I (Referencia)	Chocolate Oscuro II (comparativo)	Chocolate Oscuro III	Chocolate Oscuro IV
37 -25 grados Celsius	-	-	++	++
37 -24 grados Celsius	-	-	++	++
37 -23 grados Celsius	-	+	++	++
37 -20 grados Celsius	-	++	++	++

35 -25 grados Celsius	-	+	++	++
35 -24 grados Celsius	-	++	++	++
35 -23 grados Celsius	-	++	++	++
35 -20 grados Celsius	+	++	++	++
"++" denota una superficie de chocolate brillante y sin bloom "+" denota una superficie de chocolate opaca pero sin bloom "-" denota una superficie de chocolate con bloom				

Los datos en la Tabla 5 muestran que los Chocolates Oscuros III y IV exhiben una superficie de chocolate brillante y sin bloom después de un tratamiento térmico en todas las condiciones de temperatura probadas, mientras que el Chocolate Oscuro de referencia I exhibe una superficie de chocolate con bloom después de un tratamiento térmico bajo todas las temperaturas probadas, excepto el tratamiento térmico de 35 a 20 grados Celsius, donde la superficie del chocolate es opaca pero sin bloom. El Chocolate Oscuro II comparativo muestra una superficie de chocolate con bloom después de un tratamiento térmico de 37 - 25 grados Celsius y 37 - 24 grados Celsius. Claramente, los Chocolates Oscuros III y IV muestran una mayor resistencia al bloom en comparación con el Chocolate Oscuro I y el Chocolate Oscuro II.

Además, las selecciones de las barras de chocolate sin bloom de los chocolates con leche III y IV y los chocolates oscuros III y IV después de los tratamientos térmicos a 37-25 grados Celsius se colocaron en gabinetes de bloom para las pruebas de bloom. Las muestras se analizaron en condiciones de temperatura isotérmica de 20 y 25 grados Celsius.

La Tabla 6 más abajo ilustra el resultado de la prueba con respecto al efecto bloom observado para las barras de chocolate con leche y chocolate oscuro después de uno y cinco tratamientos térmicos consecutivos a 37 - 25 grados Celsius almacenados en condiciones isotérmicas de 20 y 25 grados Celsius.

Tabla 6: Datos de bloom para muestras de chocolate con leche después de tratamientos con ciclos de calor seguidos de almacenamiento isotérmico.

	Chocolate con leche III	Chocolate con leche IV	Chocolate Oscuro III	Chocolate Oscuro IV
<b>Número de semanas hasta la primera aparición de bloom.</b>				
<b>Un tratamiento térmico de 37 a 25 grados Celsius</b>				
Isoterma de 20 grados Celsius.	>26	>26	>26	>26
Isoterma de 25 grados Celsius.	>26	>26	>26	>26
<b>Cinco tratamientos térmicos de 37 a 25 grados Celsius</b>				
Isoterma de 20 grados Celsius.	>26	>26	>26	>26
Isoterma de 25 grados Celsius.	>26	>26	>26	>26

Los datos en la tabla 6 muestran que las muestras de Chocolate con leche III y IV y Chocolate Oscuro III y IV son resistentes a la formación de bloom durante al menos 26 semanas después de un tratamiento de ciclo térmico seguido de almacenamiento isotérmico a 20 grados Celsius o 25 grados Celsius. Las muestras de Chocolates con leche III y IV y Chocolates Oscuros III y IV son incluso resistentes a la formación de bloom durante al menos 26 semanas después de cinco tratamientos térmicos consecutivos, es decir, tratamiento con ciclo térmico seguido de almacenamiento isotérmico a 20 grados Celsius o 25 grados Celsius.

Ejemplo 3

*Semilla cristalina*

Se produjo una semilla cristalina en forma de copos de semillas a partir de Estearina de karité IV 36. La Estearina de karité IV 36 se sometió a una zona de cristalización CZ, donde la zona de cristalización se proporcionó en un intercambiador de calor de superficie raspada. El intercambiador de calor de superficie raspada tiene un tanque de alimentación inicial, desde donde se alimentó Estearina de karité IV 36 a través de tres zonas de temperatura subsecuentes, A1, A2 y A3. Los parámetros y configuraciones del intercambiador de calor de superficie raspada y las temperaturas medidas de la suspensión se enumeran en la tabla 7.

Tabla 7: Configuración del intercambiador de calor de superficie raspada. Tenga en cuenta que "Apagado" indica que no hay control de temperatura activo en la etapa dada, donde la temperatura ambiente era de aproximadamente 20 grados Celsius.

5	<b>Intercambiador de calor de superficie raspada</b>	
	Temperatura del tanque de alimentación (grados Celsius)	62,3
	Flujo de producto (kilogramo por hora)	80
10	Tiempo total de retención en el intercambiador de calor de superficie raspada	25,8
	Velocidad de rotación del intercambiador de calor de superficie raspada (rotaciones por minuto)	800
	Temperatura de la camisa de enfriamiento de A1 (grados Celsius)	10
15	Temperatura de la suspensión a la salida de A1 (grados Celsius)	29,3
	Temperatura de la camisa de enfriamiento de A2 (grados Celsius)	0
	Temperatura de la suspensión a la salida de A2 (grados Celsius)	22,6
20	Temperatura de la camisa de enfriamiento de A3 (grados Celsius)	Apagado / 20
	Temperatura de la suspensión a la salida de A3 (grados Celsius)	25,7

El producto obtenido del intercambiador de calor de superficie raspada se sometió a una zona de transformación para obtener una grasa comestible transformada. La zona de transformación comprendía un tanque de transformación, un agitador y un controlador de temperatura. La zona de cristalización se hizo funcionar de acuerdo con los parámetros y ajustes que se dan en la tabla 8.

Tabla 8: Configuraciones de la zona de transformación TZ.

30	<b>Configuraciones de la zona de transformación TZ.</b>	
	Capacidad del tanque de transformación (litros)	30
35	Velocidad de agitación del tanque de transformación (Rotaciones por minuto)	35
	Temperatura del tanque de transformación (grados Celsius)	39,5
	Tiempo de retención en zona de transformación (horas)	25

La grasa comestible transformada extraída de la salida de la zona de transformación se sometió a particulación en una zona de particulación para obtener muestras de semilla cristalina en forma de escamas de semilla. La zona de particulación comprendía un tambor que tenía una temperatura de superficie del tambor controlable. La zona de particulación funcionó de acuerdo con los parámetros y configuraciones que se dan en la tabla 9.

Tabla 9: Configuraciones de la zona de particulación.

50	<b>Configuraciones de la zona de particulación</b>	
	Capacidad de escamas (kilogramo por hora)	10
55	Temperatura de la superficie del tambor escamador (grados Celsius)	-14
	Temperatura de la suspensión de HSC inmediatamente antes de la descamación (S5, S6) (grados Celsius)	39,5
	Tiempo de contacto de la suspensión en el escamador (segundos)	3

**Semilla cristalina con AOA**

Puede producirse una semilla cristalina en forma de escamas de semillas de acuerdo con el ejemplo 3, en el cual la Estearina de Karité IV 36 se reemplaza con AOA transesterificada.

**Semilla cristalina BOB**

Puede producirse una semilla cristalina en forma de escamas de semillas de acuerdo con el ejemplo 3, en el cual la Estearina de Karité IV 36 se reemplaza con BOB transesterificada.

REIVINDICACIONES

1. Un chocolate estable al calor que comprende una fase grasa, dicha fase grasa de dicho chocolate estable al calor comprende:
  - 5 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos,
  - 40,0 - 95,0 % 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,
  - 0,01 - 5 % en peso de éster de sorbitán como emulsionante que no es lecitina,
  - 0,1 - 15 % en peso de semilla cristalina,
  - 10 en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico,
  - en donde una posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es aproximadamente 40 grados Celsius o más cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión,
  - 15 en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales, dichos triglicéridos de fuentes no vegetales se seleccionan del grupo de triglicéridos de fuentes distintas de aceites vegetales nativos o sus fracciones, triglicéridos obtenidos después de transesterificación y sus combinaciones, y
  - 20 en donde el chocolate estable al calor puede obtenerse mediante un método que comprende las etapas de
    - a) proporcionar una composición de chocolate que comprende dicha fase grasa,
    - b) ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius,
    - c) agregar dicha semilla cristalina durante la agitación para producir una composición de chocolate sin semilla, y
    - 25 d) procesar dicha composición de chocolate sin semilla para obtener dicho chocolate estable al calor.
2. El chocolate estable al calor de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicha fase grasa tiene una relación en peso entre
  - los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, y
  - 30 -los 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,
  - que está entre 0,40 y 0,99, tal como entre 0,40 y 0,95, tal como entre 0,40 y 0,90, tal como entre 0,40 y 0,80, tal como entre 0,40 y 0,70, tal como entre 0,40 y 0,60, tal como entre 0,40 y 0,50.
3. El chocolate estable al calor de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicha fase grasa tiene una relación en peso entre
  - los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, y
  - 40 -los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C16 - C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,
  - que está entre 0,40 y 0,99, tal como entre 0,40 y 0,95, tal como entre 0,40 y 0,90, tal como entre 0,40 y 0,80, tal como entre 0,40 y 0,70, tal como entre 0,40 y 0,60, tal como entre 0,40 y 0,50.
4. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-3, en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40 - 99 % en peso de dicha semilla cristalina, tal como 50 - 99 %, tal como 60 - 99 %, tal como 70-98 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico.
5. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-4, en donde dicha semilla cristalina comprende 40 - 99 % en peso de triglicéridos StOSt, tal como 50 - 99 % en peso, tal como 70 - 99 % en peso, tal como 80 - 99 % en peso, y en donde St representa ácido esteárico y O representa ácido oleico.
6. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-5, en donde dicha semilla cristalina tiene una relación en peso entre
  - 55 -los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 - C24 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido,
  - que está entre 0,40 y 0,99, 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 chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-6, en donde dicha semilla cristalina tiene una relación en peso entre
  - 60 -los triglicéridos que tienen ácidos grasos saturados C18 en las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, y
  - 65 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* del triglicérido y ácido oleico en la posición *sn-2* del triglicérido, que está entre 0,40 y 0,99, 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.

- 5
8. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-7, en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos obtenidos por transesterificación en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dicha fase grasa, tal como 1-20 %, tal como 2-15 %, tal como 3-10 %.
- 10
9. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-8, en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat obtenidos por transesterificación en una cantidad de 0,01-99,9 % en peso, tal como 20-99 %, tal como 40-99 %, tal como 70-99 %.
- 15
10. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 8-9, en donde los triglicéridos obtenidos por 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.
- 20
11. El chocolate estable al calor de conformidad con la reivindicación 10, en donde la grasa comestible que se usa para la transesterificación comprende una grasa vegetal seleccionada de un grupo que consiste en grasas obtenidas de karité, girasol, soja, colza, sal, cártamo, palma, soja, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu y cualquier fracción y cualquier combinación de estos, tal como en donde la grasa comestible que se usa para la transesterificación comprende o consiste en girasol alto oleico, aceite de cártamo alto oleico, aceite de colza alto oleico o cualquiera de sus combinaciones.
- 25
12. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 10-11, en donde la grasa comestible que se usa para la transesterificación comprende o consiste en oleína de karité o una fracción de oleína de karité.
- 30
13. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-12, en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos obtenidos a partir de organismos unicelulares en una cantidad de 0,1-99,9 % en peso de dicha fase grasa, tal como 1-20 %, tal como 1-15 %, tal como 2-10 %, tal como 5-10 %.
- 35
14. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-13, en donde dicho éster de sorbitán comprende o es triestearato de sorbitán.
- 40
15. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-14, en donde dicho chocolate estable al calor comprende lecitina.
- 45
16. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-15, en donde dicha fase grasa obtenida de karité, sal, kokum, illipe, mango, mowra, cupuacu, allanblackia, pentadesma y cualquier fracción o cualquiera de sus combinaciones.
- 50
17. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-16, en donde dicha fase grasa comprende, además, 0,1 % - 42,9 % en peso de componentes grasos que se seleccionan del grupo que comprende grasa de leche, triglicéridos en donde al menos uno de las posiciones *sn-1* y *sn-3* del triglicérido están ocupadas por un ácido graso diferente del ácido graso saturado C16 - C24, triglicéridos en donde la posición *sn-2* está ocupada por un ácido graso diferente del ácido oleico, triglicéridos asimétricos y cualquier combinación de estos, tal como 1 - 20 % en peso, tal como 2 - 15 % en peso, tal como 3 - 10 % en peso.
- 55
18. El chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-17, en donde dicha fase grasa comprende aceites con un punto de fusión inferior a 25 grados Celsius en una cantidad de 1,0-42 % en peso, tal como 3,0-35 % en peso, tal como 3,5-27 % o tal como 5-20 % en peso.
- 60
19. Un método para producir un chocolate estable al calor, dicho método comprende las etapas de:
- a) proporcionar una composición de chocolate que comprende una fase grasa, dicha fase grasa comprende 60,0 - 99,9 % en peso de triglicéridos, 40,0 - 95,0 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, 0,01 - 5 % en peso de éster de sorbitán como emulsionante que no es lecitina, en donde dicha fase grasa comprende triglicéridos de fuentes no vegetales, los triglicéridos de fuentes no vegetales se seleccionan del grupo de triglicéridos de fuentes distintas de aceites vegetales nativos o sus fracciones, triglicéridos obtenidos después de transesterificación, y sus combinaciones,
- b) ajustar la temperatura de dicha composición de chocolate a 25-39 grados Celsius,
- c) añadir 0,1 -15 % en peso de dicha fase grasa de semilla cristalina durante la agitación para producir una composición de chocolate sin semillas,
- 65
- en donde dicha semilla cristalina comprende triglicéridos SatOSat en una cantidad de 40-99,9 %, en donde Sat representa un ácido graso saturado y O representa ácido oleico,

en donde una posición del pico endotérmico de fusión de dicha semilla cristalina es aproximadamente 40 grados Celsius o superior cuando se mide por Calorimetría Diferencial de Barrido mediante el calentamiento de muestras de 40 +/- 4 mg de dicha semilla cristalina desde 30 grados Celsius hasta 65 grados Celsius a una velocidad de 3 grados Celsius por minuto para producir un termograma de fusión que define dicha posición del pico endotérmico de fusión, y

d) procesar dicha composición de chocolate sin semilla para obtener dicho chocolate estable al calor.

20. El método para producir un chocolate estable al calor de conformidad con la reivindicación 19, en donde dicha composición de chocolate se funde antes de la etapa b).

21. El método para producir un chocolate estable al calor de conformidad con la reivindicación 19 o 20, en donde dicha composición de chocolate es una composición de chocolate templado.

22. El método de conformidad con las reivindicaciones 19-21, en donde dicho método comprende una etapa de templado.

23. Uso del chocolate estable al calor de conformidad con cualquier reivindicación 1-18 o el chocolate estable al calor que puede obtenerse por el método de conformidad con cualquier reivindicación 19 - 22 para aplicaciones de moldeo, recubrimiento, revestimiento o llenado.