

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 633**

51 Int. Cl.:

**A23G 9/40** (2006.01)

**A23J 3/08** (2006.01)

**A23L 29/10** (2006.01)

**A23L 33/19** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2013 PCT/EP2013/071727**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2013 E 13783012 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2914121**

54 Título: **Producto de confitería congelado**

30 Prioridad:

**31.10.2012 WO PCT/US2012/062818**

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

**07.06.2018**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**UMMADI, MADHAVI;  
JOSHI, NISHANT ASHOK;  
TAPFER, KARL UWE y  
KOLODZIEJCZYK, ERIC STANISLAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 671 633 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**

Producto de confitería congelado

5 Sector técnico

La presente revelación, se refiere a productos de confitería congelados. De una forma particular, la revelación, se refiere a productos de confitería congelados, los cuales comprenden un concentrado de fosfolípidos de proteína se suero lácteo.

10 De una forma adicional, la presente revelación, se refiere a un procedimiento para la preparación de un producto de confitería congelado, el cual comprende un concentrado de fosfolípidos e proteína láctea, el procedimiento susceptible de poderse obtener mediante el procedimiento, así como también el uso de un concentrado de fosfolípidos de proteína láctea, para la preparación de un producto de confitería congelado, como parte de la presente revelación.

15 Antecedentes de la invención

20 Los productos de confitería congelados, tales como las cremas heladas, son productos populares. Los productos, son especialmente populares, entre los consumidores en la época de verano, pero, éstos son así mismo populares, también, durante otras épocas.

25 De una forma incrementante, los consumidores de los productos de confitería congelados, solicitan productos más puros y totalmente naturales.

Los consumidores, solicitan productos los cuales se encuentren exentos de emulsionantes y estabilizantes artificiales (no naturales). Sin embargo, la mayor parte de los productos de confitería congelados, usualmente disponibles en el mercado, contienen emulsionantes y/o estabilizantes no naturales.

30 De una forma adicional, existe una demanda, por parte de los consumidores de los productos de confitería, en cuanto al hecho de comprar productos de confitería congelados, los cuales se hayan preparado a base de formulaciones con un reducido contenido de grasas, y que, al mismo tiempo, de una forma simultánea, mantengan sus buenas propiedades sensoriales, o que incluso mejoren sus atributos sensoriales.

35 En el arte anterior, se revelan formas para mejorar la textura de un producto de confitería congelado, con un reducido contenido de grasas, mediante la utilización de emulsionantes específicos. Pero, sin embargo, estos emulsionantes, se perciben de una forma negativa, por parte del consumidor, y las soluciones mediante las cuales se prescinde de tales tipos ingredientes "que suenan a química", son altamente buscadas.

40 En el arte anterior, se describe así mismo el uso de la yema de huevo, como un emulsionante, en los postres congelados. Sin embargo, el huevo, añade un alérgeno en los productos, y en el sistema de fabricación de éstos, en el cual se requiere una etapa adicional de eliminación de éste mediante lavado. Así, por lo tanto, en los productos alimenticios, deben encontrarse excluidos los alérgenos.

45 Otro emulsionante natural anteriormente utilizado en los postres congelados, es el consistente en la goma de acacia. Sin embargo, la goma de acacia, a la cual se la denomina así mismo como goma arábiga, se percibe de una forma negativa por parte de muchos consumidores, de una forma especial, en algunas partes de Europa y, así, por lo tanto, ésta debe también excluirse.

50 Aparte de ello, se incrementan de una forma continua las demandas del consumidor en cuanto a lo referente a poder disponer de productos naturales, los cuales puedan concebirse como productos "mejores para tí", con unos reducidos contenidos de grasas, o incluso como productos exentos de grasas, al mismo tiempo que, de una forma simultánea, no se comprometa el sabor de éstos.

55 Así, de este modo, existe una necesidad, la cual no ha sido atendida, en cuanto al hecho de poder disponer de productos de confitería congelados, los cuales se encuentren exentos de estabilizantes, de emulsionantes no naturales, de huevos y de goma de acacia, y los cuales tengan unas propiedades sensoriales mejoradas.

60 Resumen de la invención

Así, de esta forma, es un objeto de la siguiente revelación, el proporcionar productos de confitería congelados, los cuales se encuentren exentos de estabilizantes, de emulsionantes artificiales y de alérgenos.

65 De una forma particular, es un objeto de la presente revelación, el proporcionar productos de confitería congelados, los cuales se encuentren exentos de emulsionantes artificiales y de alérgenos, mediante la utilización de unas cantidades mínimas de ingredientes y que, al mismo tiempo, éstos tengan una textura muy suave, cremosa y

uniforme, de una forma preferible, con una ligera tasa de "overrun" (aumento de volumen mediante oclusión de aire), correspondiente a un porcentaje de más de un 100%. De una forma adicional, es un objeto de la presente revelación, el obtener un postre congelado, el cual se encuentre provisto de un sabor mejorado y una estructura espumosa más estable que la correspondiente a los postres congelados del arte anterior.

5 De una forma adicional, es un objeto de la presente revelación, la obtención de productos de confitería congelados, con una resistencia mejorada al golpe de calor o choque térmico.

10 Así mismo, además, es un objeto de la presente revelación, el proporcionar productos de confitería congelados, los cuales tengan una presentación del sabor mejorada.

15 Durante el transcurso de los años recientes, los consumidores de productos de confitería congelados, se están convirtiendo en cada vez más y más exigentes, a propósito de lo que se debe comer y, los consumidores en cuestión, tienden a preferir los productos los cuales se encuentren provistos de una menor cantidad de aditivos o los productos los cuales se encuentran totalmente exentos de aditivos. Así, de este modo, los consumidores, están buscando, cada vez más y más, productos los cuales contengan una cantidad mínima de ingredientes, en su marcaje o etiqueta de identificación, es decir, que éstos tengan un marcaje o etiqueta de identificación puros. Mediante la formulación de productos los cuales se encuentren exentos de estabilizadores y de emulsionantes, los inventores de la presente invención, satisfacen ambas necesidades de los consumidores. De una forma adicional, algunos emulsionantes naturales, tales como los consistentes en la yema de huevo, tienen el inconveniente de que éstos contienen grasas saturadas, colesterol, y así mismo, desde el punto de vista de la elaboración de éstos, el inconveniente de contener un alérgeno potencial. Estos emulsionantes naturales, deben así, por lo tanto, también evitarse, en los productos de confitería congelados.

25 Así, de este modo, un aspecto de la presente invención, se refiere a un producto de confitería aireado (espumado), congelado, el cual comprende una o más proteínas, y un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en donde, la cantidad del fosfolípido, en el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es de un porcentaje de por lo menos un 10%, y en donde, el producto, se encuentra exento de cualquier tipo de emulsionante artificial o no natural y en donde, el producto, se encuentra exento de estabilizante, y en donde, el producto, comprende, de una forma adicional, un agente de ajuste del valor pH, y en donde, el agente de ajuste del valor pH, es la Glucono-Delta-Lactona, en un porcentaje que va del 0,1 al 0,3%, en peso, en donde, el producto, comprende el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en un porcentaje que va del 0,1 al 10,0%, en peso, en donde, el producto, tiene un "overrun" (aumento de volumen mediante oclusión de aire), correspondiente a un porcentaje que va del 100 al 130%, y en donde, el producto, comprende un porcentaje que va del 0,5 al 10%, en peso, de grasa.

40 Los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, mediante la utilización de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en la preparación de productos de confitería congelados en concordancia con la presente invención, pueden evitarse los emulsionantes y estabilizantes artificiales, y al mismo tiempo, obtener un producto de confitería congelado, el cual tenga una textura uniforme y cremosa, y el cual sea estable al golpe de calor o choque térmico.

45 De una forma adicional, los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, mediante la utilización de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en la preparación de un producto de confitería congelado, y preparar el producto, mediante una extrusionadora, a baja temperatura, la extrusión, a baja temperatura, con lo cual se obtiene un producto con una textura sensorial mejorada. De una forma adicional, es posible, mediante la presente invención, el preparar cremas heladas con reducido contenido de grasa, provistas de una textura rica y cremosa.

50 Así, por lo tanto, se cumple con demanda de los consumidores, en cuanto a lo referente a productos provistos de un marcaje o etiqueta de identificación, pura, es decir, los cuales se encuentren exentos de aditivos, tales como los consistentes en los emulsionantes artificiales, estabilizantes y alérgenos.

55 Otro aspecto de la presente invención, se refiere a un procedimiento para la producción de un producto de confitería congelado, el cual tenga un aumento de volumen mediante oclusión de aire ("overrun"), correspondiente a un porcentaje que va de un 100 a un 130%, comprendiendo, el procedimiento, las etapas de:

60 a) proporcionar una mezcla de ingredientes, la cual comprende un porcentaje que va del 0,1 al 10%, en peso, de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en donde, el porcentaje de fosfolípido, en el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es de por lo menos un 10%, en peso, un porcentaje de grasa, el cual es de un 0,5 a un 16%, en peso, y un agente de ajuste del valor pH, en un porcentaje que va del 0,1 al 0,3%, en peso, consistiendo dicho agente de ajuste del valor pH en la Glucono-Delta-Lactona, y encontrándose, la mezcla, exenta de cualquier emulsionante artificial o no natural, y encontrándose, la mezcla, exenta de estabilizador;

65 b) homogeneizar la mezcla;

c) pasteurizar la mezcla;

d) congelar la mezcla pasteurizada, para formar un producto de confitería congelado, aireado;

5 e) opcionalmente, endurecer la mezcla.

La presente invención, se describirá, ahora, en mayor detalle, en la parte que sigue a continuación.

#### Descripción resumida de las figuras

10 La figura 1, muestra una imagen de microscopía óptica confocal de la aglomeración de proteínas y de grasas, en la fase de aumento de volumen, de una muestra de crema helada de grasa entera, fundida, procesada mediante la adición de un concentrado fosfolipídico de proteínas de suero lácteo (WPPC – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondiente a whey protein phospholipidic concentrate] -), y una congelación estándar.

15 La figura 2, muestra una imagen de microscopía óptica confocal de la aglomeración de proteínas y de grasas, en la fase de aumento de volumen, de una muestra de crema helada de grasa entera, fundida, procesada mediante la adición de goma de acacia, como agente emulsionante y sin ningún concentrado fosfolipídico de proteínas de suero lácteo (WPPC) y una congelación estándar.

20 La figura 3, muestra una imagen de microscopía óptica confocal de las burbujas de aire, en la fase de aumento de volumen, de una muestra de crema helada de grasa entera, fundida, procesada mediante la adición de un concentrado fosfolipídico de proteínas de suero lácteo (WPPC), un ajuste del valor pH antes de la pasteurización, y una congelación estándar, seguido de una congelación a baja temperatura.

25 La figura 4, muestra una imagen de microscopía óptica confocal de una muestra de una muestra de crema helada de grasa entera, fundida, procesada mediante la adición de goma de acacia, como agente emulsionante, un concentrado fosfolipídico de proteínas de suero lácteo (WPPC), un ajuste del valor pH antes de la pasteurización, y una congelación estándar, seguido de una congelación a baja temperatura.

30 La figura 5, muestra una imagen de microscopía óptica de una muestra de crema helada de grasa entera, fundida, procesada mediante la adición de un concentrado fosfolipídico de proteínas de suero lácteo (WPPC), y una congelación estándar.

35 La figura 6, muestra una imagen de microscopía óptica, de una muestra de crema helada de grasa entera, fundida, procesada mediante la adición de goma de acacia, como agente emulsionante, y una congelación estándar.

La presente invención, se describirá, ahora, en mayor detalle, en la parte que sigue a continuación.

#### 40 Descripción detallada de la invención

Previamente a proceder a la discusión de la presente invención en mayor detalle, deben definirse, en primer lugar, los siguientes términos y convenciones.

45 En el contexto de la presente invención, los porcentajes que se mencionan, se refieren a porcentajes en peso/peso, a menos de que se indique de otro modo.

50 Los rangos numéricos, tal y como éstos se utilizan aquí, pretenden incluir cualquier número o cantidad, y subconjuntos de números o cantidades los cuales se encuentran contenidos dentro de dicho rango, tanto si éstos se encuentran específicamente expuestos, como si no lo están. De una forma adicional, estos rangos numéricos, deben interpretarse como proporcionando soporte a una demanda la cual se encuentra dirigida a cualquier número o cantidad, o subconjunto de números o cantidades existentes en el rango. Así, por ejemplo, una exposición que va de 1 a 10, debe interpretarse como soportando un rango comprendido dentro de unos márgenes que van de 1 a 8, de 3 a 7, de 4 a 9, de 3,6 a 4,6, de 3,5 a 9,9, y así, sucesivamente.

55 En el contexto de la presente invención, el término “factor de relación” en peso (peso/peso), se refiere a un factor de relación o cociente entre los pesos de los compuestos mencionados. Así, por ejemplo, una mezcla la cual comprenda 60 g de concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo (WPPC), y 40 g de glucono-delta-lactona (GLD) tendrá un factor de relación o cociente referido a pesos, el cual es igual a 60 : 40, el cual es igual a 3 : 2, ó 1,5 (es decir, igual a 3 dividido entre 2). De una forma similar, una mezcla de 50 g de WPPC y de 50 g de GDL, tendrá un factor de relación o cociente, referido a pesos, de WPPC y GDL, de 50 : 50, el cual es igual a 1 : 1, ó 1 (es decir, igual a 1 dividido entre 1).

65 A menos de que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos los cuales se utilizan aquí, tienen el mismo significado que el que se entiende, de una forma usual, por parte de aquellas personas expertas en el arte (tal como, por ejemplo, en el arte de la elaboración de productos de confitería congelados). Las definiciones y las

descripciones de varios términos y técnicas las cuales se utilizan en la elaboración de productos de confitería congelados, pueden encontrarse en la publicación Ice Cream, - Crema helada -, 6ª edición, Robert T Marshall, H. Douglas Goff y Richard W Hartel (2003), Kluwer Academic / Plenum Publishers.

5 Producto de confitería congelado:

10 En el contexto de la presente invención, el término "producto de confitería congelado", significa un producto de confitería, el cual comprende cristales de hielo, los cuales se encuentran distribuidos a través de la totalidad de un producto acuoso edulcorado y/o saborizado (aromatizado) y que, de una forma típica, tiene un efecto refrescante y refrigerante, con una bonita apariencia.

15 Los productos de confitería congelados, incluyen agua, en la forma de cristales de hielo, y éstos son para su consumo, en un estado congelado o en un estado semicongelados, es decir, bajo unas condiciones, en donde, la temperatura del producto, es de menos de 0°C y, de una forma preferible, bajo unas condiciones, en donde, el producto, comprende una significativa cantidad de cristales.

20 Los productos de confitería congelados, pueden también denominarse "confecciones de confitería congelada", "productos de confitería congelados", "postres de helado" o "postres congelados", y estos términos, pueden utilizarse de una forma intercambiable. El producto de confitería congelado de la invención, se trata de un producto de confitería congelado, aireado, tal y como se encuentra especificado en la reivindicaciones, de una forma particular, un postre lácteo congelado. Mediante el término "producto de confitería aireado, congelado", se pretende dar a entender cualquier tipo de postre congelado, aireado.

25 En el contexto de la presente invención, el término "aireado", se refiere a un producto el cual tiene celdillas (células) de aire distribuidas de una forma uniforme a través de la totalidad del producto. Las celdillas de aire o burbujas de aire, pueden distribuirse a través de la totalidad del producto, tal como, por ejemplo, mediante extrusión o mediante la introducción de aire, mediante batido, al interior del producto, tal como, por ejemplo, procediendo a introducir aire, mediante batido, al interior de la mezcla de crema helada. Así, por ejemplo, una parte en volumen de aire introducido mediante batido al interior de una parte en volumen de mezcla de crema helada, es igual a un aumento de volumen (overrun) de un 100%, tal y como se describe por parte de Marshall, Goff y Hartel.

35 El aumento de volumen u "overrun", se refiere a la cantidad de aire introducido mediante batido, al interior de una mezcla de ingredientes, para la preparación de productos aireados. Overrun (aumento de volumen), es un término reconocido, de una forma general, por parte de aquellas personas expertas en el arte correspondiente al sector de la producción de las cremas heladas, y en la presente invención, el término "overrun" o aumento de volumen, se define como un incremento en volumen, en porcentaje, de una crema helada, el cual es mayor que el volumen de la mezcla utilizada para producir dicha crema helada. En otras palabras, si se procede a iniciar el proceso mediante 1 litro de mezcla, y se producen 2,0 litros, de crema helada, a partir de ésta, entonces, se ha incrementado el volumen en un porcentaje del 100% (es decir, que, el aumento de volumen u "overrun", es de un 100%).

40 En una forma de presentación de la revelación, el producto de confitería congelado, puede seleccionarse entre el grupo consistente en un postre dietético congelado, un postre dietético congelado, cultivado, una crema helada, una crema helada exenta de grasa, una crema helada con un reducido contenido de grasa, un yogurt congelado, un batido de leche, un helado de leche, o un sorbete.

45 En una forma preferida de presentación, el producto de confitería congelado, se trata de una crema helada, la cual puede ser la consistente en un crema helada entera, en una crema helada con un reducido contenido de grasa, y en una crema helada exenta de grasa.

50 El producto de confitería congelado, comprende de un 0,5% a un 16% de grasa, en peso.

En otra forma de presentación de la presente invención, el producto de confitería, es un producto con un reducido contenido de grasa, y éste comprende, como mucho, un porcentaje del 6% de grasa.

55 En el contexto de la presente invención, el término "grasa", debe interpretarse, a grandes rasgos, y de una forma generalizada, como refiriéndose, a uno o a más triglicéridos, de una forma independiente en cuanto lo referente a su temperatura de fusión. El término "grasa", comprende a ambos tipos de triglicéridos, a los que se encuentran en forma líquida, a una temperatura de 25°C, así como también a los triglicéridos los cuales se encuentran en forma sólida o en forma semisólida, a una temperatura de 25°C. Los triésteres de ácidos grasos, de la trihidroxi alcohol glicerina, los cuales se encuentran presentes en los tejidos de los animales y de las plantas, y los cuales pueden presentarse tanto en forma líquida, como en forma semilíquida, o como forma sólida. Las propiedades físicas y químicas de la grasas y de los aceites, dependen de la naturaleza de los ácidos grasos los cuales se encuentren presentes. Los ácidos grasos saturados, proporcionan grasas con un punto de fusión más alto, y éstos representan las grasas sólidas, tales como, por ejemplo, la manteca (de cerdo) y la mantequilla. La insaturación, reduce el punto de fusión de los ácidos grasos y de las grasas, y así, por ejemplo, los aceites de plantas, contienen grandes cantidades de ácidos grasos insaturados.

Concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo:

Un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo (WPPC), es un concentrado de proteínas de suero lácteo, el cual es rico en fosfolípidos. Un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, puede derivarse del suero lácteo, mediante filtración. El WPPC, se trata de una materia en polvo, de una forma preferible, derivada del suero lácteo dulce, mediante la utilización de una tecnología de filtración en frío. Esta materia en polvo, se trata de una fuente superior de proteínas, inmunoglobulina, ácido linoleico conjugado (CLA – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a conjugated linoleic acid] -), y un excelente perfil de aminoácido. La cantidad de fosfolípidos, en el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es de por lo menos un 10%, tal como de por lo menos un 12%, de una forma preferible, de por lo menos un 15%, tal como por lo menos un 17%, y de una forma todavía más preferible, de por lo menos un 20%.

El producto de confitería congelado en concordancia con la presente invención, comprende fosfolípidos, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 0,1% a un 1,0%, en peso,

El producto de confitería en congelado en concordancia con la presente invención, es rico en fosfolípidos, si éste se compara con los productos de confitería congelados los cuales comprenden emulsionantes y estabilizantes tradicionales del tipo normalmente utilizados en la emulsión de productos de confitería congelados, pero que no contienen ningún tipo de concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo.

Los inventores de la presente invención, han descubierto, de una forma sorprendente, el hecho de que, mediante la utilización de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, para emulsionar productos de confitería congelados, es posible el evitar el uso de cualesquiera otros tipos de emulsionantes o estabilizantes. Así, por ejemplo, el producto obtenido, tiene un carácter cremoso incrementado y un suntuoso cuerpo entero, un tamaño de cristal reducido, y resistencia al choque término mejorada, tal y como se observa mediante tests de ensayo de estabilidad. De una forma adicional, el producto de confección obtenido, tendrá un sabor o aroma incrementado, puesto que, el producto, se encuentra exento de emulsionantes, estabilizantes y gomas, los cuales absorban el sabor o aroma. Las gomas, tales como las consistentes en las gomas de acacia, los emulsionantes y los estabilizantes, inhibirán la liberación de sabor o aroma.

El concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, puede encontrarse en diferentes formas, tal como en forma de una materia en polvo, en forma líquida, en forma de gel, o en forma de pasta.

En una forma de presentación de la presente invención, el producto de confitería congelado, comprende concentrados de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en un porcentaje que va de un 0,2% a un 5,0%, tal como un porcentaje que va de un 0,2% a un 2,5%, y de una forma todavía más preferible, en un porcentaje que va de un 0,2 a un 1,5%, en peso.

Proteína:

El producto de confitería congelado en concordancia con la presente invención, comprende una o más proteínas. La(s) proteína(s), pueden seleccionarse de entre cualquier tipo de proteína láctea o de proteína de plantas.

En una forma preferida de presentación de la presente invención, la proteína, es una proteína láctea. La proteína, puede también ser una proteína de plantas, al como la consistente en una proteína de soja, una proteína de guisantes, una proteína de trigo, una proteína de maíz, y una proteína de arroz, proteínas procedentes de legumbres, de cereales y de granos en general. La proteína, puede también ser la consistente en aislamientos de proteínas, procedentes de frutos secos y de semillas.

En otra forma de presentación de la presente invención, la proteína, incluye un sistema de proteínas parcialmente coagulado, el cual incluye a la Kappa caseína y a la beta-lactoglobulina.

El término "sistema de proteínas parcialmente coagulado", se entenderá como pretendiendo dar a entender un complejo o un agregado, resultante de por lo menos una coagulación parcial de proteínas presentes en la mezcla de ingrediente, tal como, por ejemplo, inducida mediante la presencia de un agente acidificante, combinado con un tratamiento térmico.

La mayoría de las proteínas lácteas (principalmente, las caseínas), en su estado nativo, permanecen en una forma de suspensión coloidal, la cual conduce a cargas mínimas en la viscosidad de la mezcla (~200 - 400 cp). Sin embargo, cuando las proteínas se someten a una exposición controlada a unas conocidas cantidades de calor y de ácido (tal como, por ejemplo, a un valor pH de 6,1, ó menos, y pasteurización), éstas experimentan una coagulación. La coagulación, es un estado, en donde, las proteínas, se hidratan, dando como resultado una red tridimensional (gel suave), provocando una viscosidad incrementada de la mezcla (~199 – 2400 cp). En el caso en el que la exposición de las proteínas al calor y a ácidos, no se controle, este fenómeno, podría conducir a una precipitación tal como, por ejemplo, la sinéresis, en el yogurt).

Los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, cuando se procede a añadir un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, a una mezcla de crema helada, que incluya un sistema de proteínas parcialmente coagulado, tal como, por ejemplo, la adición de un agente acidificante a una mezcla de crema helada, la cual comprenda proteínas lácteas, se obtiene entonces un producto con unas propiedades mejoradas, si se procede a su comparación con los productos los cuales únicamente comprenden un agente acidificante y ningún concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y si se procede también a su comparación con un productos los cuales comprendan un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, pero que no comprendan ningún agente acidificante añadido. Sin pretender ligarlo a ninguna teoría, se cree que, esto, es debido al hecho de que, la agregación de proteínas, se incrementa de una forma sinérgica, en productos los cuales comprenden un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y un agente acidificante, si se compara con productos los cuales únicamente contienen bien ya se un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, o bien ya sea un agente acidificante.

Sin pretender ligarlo a ninguna teoría, se cree que, la coagulación parcial de proteínas, en el interior de la mezcla de crema helada, se lleva a cabo proporcionando proteínas recién coaguladas, las cuales actúan como un estabilizador natural para las celdillas de aire, y capacitan la creación de una microestructura muy fina y estable, dando como resultado un producto uniforme, suntuoso y cremoso, sin el uso de emulsionantes o estabilizantes artificiales o no naturales, o de aditivos similares. Esto convierte a los productos en más naturales y deseables para los consumidores, los cuales desean minimizar la ingesta de tales tipos de aditivos artificiales o no naturales.

De una forma particular, el efecto sinérgico de las proteínas recién coaguladas obtenidas mediante la adición de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y de una forma preferible, en combinación con un agente de ajuste del valor pH (agente acidificante), obtenido en combinación con una tecnología de congelación a bajas temperaturas, conduce por lo tanto a productos superiores, en términos de textura y de estabilidad.

De una forma preferible, las proteínas, son proteínas lácteas, la cuales se encuentran usualmente presentes en una mezcla de crema helada, y la cuales comprenden caseína y proteínas de suero lácteo. Tales tipos de proteínas, pueden experimentar una coagulación parcial.

#### Agente de ajuste del valor pH:

El producto en concordancia con la presente invención, comprende un agente de ajuste del valor pH. El agente de ajuste del valor pH, se trata, en el contexto de la presente invención, de un agente acidificante.

El agente de ajuste del valor pH, resultará, tal y como se ha se ha descrito anteriormente, arriba, en una coagulación o en una agregación de las proteínas presentes en la mezcla de ingredientes para la preparación del producto de confitería congelado.

El agente de ajuste del valor pH, se añade en una cantidad tal, que permita la obtención de un valor pH, en los productos, en el cual se encuentre comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5, de una forma preferible, dentro de un rango que va de 5,1 a 6,3, tal como dentro de un rango que va de 5,3 a 6,0, de una forma todavía más preferible, dentro de un rango que va de 5,4 a 5,9, tal como dentro de un rango que va de 5,5 a 5,8.

Cuando el sistema de proteínas se encuentra parcialmente coagulado, previamente a la adición a otros componentes, el valor pH, puede entonces ser tan alto como el correspondiente a un valor de 6,4, sin que disminuyan las propiedades organolépticas del producto.

Los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, cuando se utiliza un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en combinación con un agente de ajuste del valor pH, tal como el consistente en por ejemplo la glucono-delta-lactona, se obtiene entonces una agregación de proteínas incrementada, si se compara con los productos los cuales comprendan únicamente bien ya sea un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, o bien ya sea un agente de ajuste del valor pH. Mediante la agregación de proteínas, la amplia estructura de proteínas lácteas, en un mezcla de crema helada, se rompe en proteínas más pequeñas, es decir que, las proteínas, se desdoblán. Estas proteínas desdobladas, tienen la capacidad de incrementar la capacidad de retención de agua, y forman una red 3-D única, es decir que, éstas, captan agua, y las pequeñas partículas de grasa en el interior de éstas. Esto tiene como resultado un incremento de la viscosidad de la mezcla, y en la elaboración de una mezcla de crema helada, la cual es espesa y viscosa, cuando se extrusiona mediante el congelador a bajas temperaturas (LTF – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a low temperature freezer] -), y que ayuda, al producto de crema helada, a alcanzar una estructura suave (uniforme) y cremosa única, la cual imita la presencia de unos altos niveles de grasas.

De una forma adicional, el uso de emulsionantes artificiales, estabilizantes, goma de acacia y yema de huevo, puede evitarse de una forma completa, al mismo tiempo que se mantiene un producto espumoso, cremoso, estable.

Así, de este modo, en una forma de presentación de la revelación, el producto, se encuentra esencialmente o completamente exento de cualquier tipo de emulsionante o estabilizante artificial o no natural.

En otra forma de presentación de la revelación, el producto, se encuentra esencialmente o completamente exento de goma de acacia y de otros estabilizantes.

5 En otra forma de presentación de la revelación, el producto, se encuentra esencialmente o completamente exento de huevo, tal como de yema de huevo o de clara de huevo.

El producto de confitería congelado, comprende glucono-delta-lactona, como agente de ajuste del valor pH, en una cantidad que va de un 0,1 a un 0,3%, en peso.

10 En el contexto de la presente invención, el término “ácido suave”, se refiere a los ácidos los cuales tienen unas lentas y suaves capacidades de acidificación. Un “ácido suave”, es un ácido débil y, así, por lo tanto, debe entenderse el hecho de que, éste, se trata de un ácido, el cual disocia parcialmente a los iones, si se compara con los ácidos fuertes, tales como, por ejemplo, el ácido clorhídrico, el cual tiene una alta disociación de los iones. Los ácidos fuertes, tienen un valor de pKa, por debajo de 0,0. Así, por ejemplo, el ácido clorhídrico, tiene un valor de pKa de -7,0, y el ácido sulfúrico, tiene un valor de pKa de -10,0. Por el contrario, los ácidos débiles, tienen un valor de pKa por encima de 0,0 y, de una forma preferible, comprendido dentro de un rango que va de 2,5 a 7,0. Así, por ejemplo, el ácido acético, tiene un valor de pKa de 4,74, y el ácido glucónico, tiene un valor de pKa de 3,70.

20 En una forma adicional de presentación, el factor de relación entre el fosfolípido de proteínas de suero lácteo, y el agente de ajuste del valor pH, es de un valor que va desde 2:1 hasta 30:1, tal como desde 5:1 hasta 20:1, de una forma preferible, desde 7:1 a hasta 15:1, y de una forma incluso más preferible, éste es de 10:1. Mediante la utilización del concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, como agente emulsionante, en combinación con una acidificación mediante la glucono-delta-lactona, se obtiene un efecto sinérgico de la coagulación de las proteínas, dando ello como resultado una textura cremosa incluso mejor.

25 El solicitante de la presente impresión, ha descubierto, de una forma sorprendente, el hecho de que, cuando se procede a la utilización de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, como agente emulsionante, en productos de confitería congelados, en combinación con un agente de ajuste del valor pH, puede entonces prepararse un producto el cual se encuentre esencialmente o completamente exento de emulsionantes artificiales, estabilizantes, goma de acacia y huevo, el cual, al mismo tiempo, tenga una textura y un sabor en boca mejorados. De una forma adicional, el producto, tiene una liberación de sabor o aroma incrementada, ya que éste se encuentra exento de otros emulsionantes, gomas, estabilizantes, los cuales inhiban la liberación de sabor o aroma. Esta nueva composición para la preparación de postres congelados, puede elaborarse en un congelador primario convencional, y proporcionar todavía una textura cremosa y suave, incluso cuando ésta se prepara a un porcentaje de “overrun” (aumento de volumen) el cual se encuentre por encima de 100%. Sin embargo, cuando se utiliza una extrusión a bajas temperaturas y/o una congelación a bajas temperaturas, puede entonces prepararse un producto con una textura incluso mejor, y que tenga una suculenta textura cremosa.

40 De una forma adicional, la reducción de grasa, en los productos de confitería congelados, sin comprometer la calidad complaciente del producto, es uno de los retos principales a los cuales se enfrenta la industria. La presente invención, pretende superar este problema, procediendo a proporcionar productos de bajo contenido de grasas, con una textura y atributos sensoriales, similares a aquéllos los cuales tengan un mayor contenido de grasas, en términos de proporcionar cremosidad y sabor o aroma.

45 Emulsionantes/estabilizantes:

En concordancia con una forma específica de presentación de la revelación, el producto, consistente, esencialmente, en ingredientes naturales. El término “consiste esencialmente”, significa el hecho de que, por lo menos un 95% de los ingredientes, debe ser natural, tal como, por lo menos un 97%, de una forma preferible, por lo menos un 98%, y de una forma incluso más preferible, por lo menos un 99%.

55 El término “ingredientes naturales”, se refiere, en el contexto de la presente invención, a ingredientes de origen natural. Éstos incluyen a los ingredientes, los cuales proceden de una forma directa del campo, de animales, etc., o los cuales sean el resultado de proceso físico o microbiológico / de transformación enzimática. Éstos, no incluyen, por lo tanto, a los ingredientes los cuales son el resultado de un proceso de modificación química.

60 El producto de la invención, se encuentra exento de cualesquiera emulsionantes artificiales o no naturales, y éste se encuentra exento de estabilizante. Los ejemplos de ingredientes no artificiales o no naturales, los cuales se evitan, en forma particular de presentación de la invención, incluyen, por ejemplo, a los siguientes emulsionantes; monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos, ésteres de monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos, tales como los consistentes en los ácidos acético, láctico, cítrico, tartárico, los ésteres de los ácidos mono- y diacetil-tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los ésteres de mezclas de ácido acético y ácido tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los ésteres de sacarosa de ácidos grasos, los ésteres de poliglicerol de ácidos grasos, el poli-ricinolato de poliglicerol, el mono-oleato de polietilen sorbitán, el polisorbato 80, y las lecitinas químicamente extraídas.



Al término “emulsionantes artificiales”, se le puede también hacer referencia como emulsionantes sintéticos o emulsionantes no naturales, y los términos en cuestión, puede utilizarse de una forma intercambiable.

5 Se prescinde, así, mismo, de una forma preferible, de los almidones químicamente modificados, los cuales se utilizan, en arte, como estabilizantes. Éstos incluyen, por ejemplo, a los almidones modificados, al fosfato de monoalmidón, al fosfato de dialmidón, al fosfato de almidón o de dialmidón acetilado, al almidón acetilado, al adipato de dialmidón acetilado, al hidroxipropilalmidón, al fosfato de dialmidón hidroxipropilado, y al almidón modificado acetilado.

10 Los productos de la presente revelación se encuentran, de una forma preferible, esencialmente exentos de los ésteres sintéticos y de los ésteres modificados precedentes. “Eencialmente exentos, significa, en el contexto de la presente solicitud, el hecho de que, el material en cuestión, no se encuentra añadido, de una forma intencionada, por sus capacidades propiamente impartidas, convencionales, tales como, por ejemplo, la consistente en la estabilización, si bien, no obstante, podrían encontrarse presentes unas cantidades menores, no intencionadas, sin  
15 por ello disminuir el rendimiento de los productos. Generalmente y de una forma preferible, los productos de la invención, no contiene ningún tipo de materiales no naturales.

Mediante el término “esencialmente o completamente exento”, se pretende por lo tanto dar a entender el hecho de que, el producto, comprende un 2% en peso, o menos, de un compuesto dado, tal como, un 1%, en peso, o menos,  
20 de un producto dado.

En otra forma de presentación de la presente revelación, el producto, se encuentra esencialmente o completamente exento de huevo, tal como exento de yema de huevo. La yema de huevo, el suero de mantequilla, la goma de acacia  
25 bruta, y los extractos de salvado de arroz, son emulsionantes naturales conocidos en el arte, para ser utilizados en la emulsión de los postres congelados. Estos emulsionantes naturales, tienen la ventaja de conferir, al producto acabado, una textura más suave o uniforme, y un cuerpo más duro, los cual mejora la eficacia del batido. La presencia de emulsionantes naturales, tiene como resultado unas celdillas de aire, la cuales son más pequeñas y que se encuentran distribuidas de una forma más uniforme a través de la totalidad de la estructura interna de la crema helada. Sin embargo, algunos emulsionantes naturales, tal como la goma de acacia, tienen una percepción  
30 negativa por parte de consumidor. La yema de huevo, como emulsionante natural, tiene el problema de contener alérgenos, los cuales se distribuirán a través de la totalidad del producto. Así, de este modo, esta clase de emulsionantes naturales, no son deseables para los consumidores. En la presente invención, se utiliza un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, para emulsionar el producto, el cual, de una forma sorprendente, ha mostrado el proporcionar una textura cremosa uniforme, y la posibilidad de ser utilizada en los  
35 productos con alto porcentaje de aumento de volumen u “overrun”, tal como por encima de un 100%, y mediante congeladores primarios convencionales. De una forma adicional, un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, puede utilizarse, de una forma sorprendente, sin la adición de cualquier tipo de emulsionante o de estabilizante.

40 De una forma adicional, la liberación incrementada del aroma o sabor, se obtiene mediante el hecho de que, el producto, comprenda un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y ningún otro emulsionante o estabilizante, puesto que, el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, no inhibe el sabor o aroma liberado, como sí lo hacen los emulsionantes no naturales, gomas o estabilizantes.

#### 45 Ingredientes adicionales

De una forma preferible, el producto, comprende de un 0,5 a un 5,5% de grasa, lo cual es representativo de un producto con un reducido contenido de grasa, o exento de grasa.

50 Los sólidos lácteos exentos de grasa (MSNF – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Milk-solid-non-fat] -), incluyen a las proteínas, a los hidratos de carbono y a la ceniza (minerales), en un producto lácteo. El contenido de proteínas, en los MSNF es, normalmente, de aprox. un 45%.

En el contexto de la presente invención, el término “agente edulcorante”, significa cualquier compuesto el cual otorgue dulzor al producto final. De una forma adicional, el agente edulcorante, mejora el sabor del producto de confitería congelado, preparado a partir de la composición. El agente edulcorante, incluye a los azúcares naturales, tales como los consistentes en el azúcar de caña, el azúcar de remolacha, las melazas, y otros edulcorantes nutritivos y edulcorantes no nutritivos, derivados de plantas.

60 Los ejemplos de agentes edulcorantes, son el azúcar, el alcohol de azúcar, los edulcorantes naturales, los edulcorantes artificiales, y las combinaciones de entre éstos.

El producto, puede comprender, de una forma adicional, saborizantes o aromatizantes, colorantes, agua, o cualesquiera mezclas de entre éstos. Tales tipos de saborizantes o aromatizantes, o colorantes, cuando se utilizan,  
65 se seleccionan, de una forma preferible, de entre ingredientes naturales. Éstos se utilizan en unas cantidades

convencionales, las cuales pueden optimizarse mediante ensayos de evaluación rutinarios, para cualquier tipo de formulación de producto en particular.

5 En una forma adicional de presentación de la invención, el producto, se encuentra exento de polisacáridos. Los polisacáridos, son principalmente hidrocoloides, y éstos no gustan a muchos consumidores. En las cremas heladas, se utilizan polisacáridos, principalmente, hidrocoloides, para modular la textura. Los consumidores, prefieren los atributos sensoriales en las cremas heladas, de tal forma que, las cremas heladas provistas de una textura cremosa, uniforme (suave), se perciben como teniendo el correcto sabor en boca. Cuando se procede a una sobreutilización de polisacáridos, en la producción de cremas heladas, éstos pueden contribuir a una textura gomosa, pegajosa, y adhesiva, la cual no guste a los consumidores.

15 El producto en concordancia con la presente invención, tiene, de una forma adicional, más burbujas de aire y más pequeñas, que las correspondientes a un producto producido sin el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, pero por ejemplo, con goma de acacia. En un producto el cual tenga muchas burbujas de aire, pero más pequeñas, distribuidas a través de la totalidad del producto, éstas se unirán de una forma más lenta, y así, por tanto, el producto tendrá una estabilidad mejorada de la espuma.

20 El producto de confitería congelada en concordancia con la invención, es susceptible de poderse obtener por congelación, mediante un congelador industrial, continuo, estándar, tal como el consistente en un congelador de Taylor, congelación ésta, a la cual le sigue una congelación a baja temperatura.

#### Procedimiento

25 Un aspecto de la presente invención, se refiere a un procedimiento para producir un producto de confitería aireado, congelado, el cual tiene un aumento de volumen (overrun), de un 100 a un 130%, comprendiendo, el procedimiento, las etapas de:

30 a) proporcionar una mezcla de ingredientes, la cual comprenda de un 0,1 a un 10%, en peso, de concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en donde, la cantidad de fosfolípido, en el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es de por lo menos un 10%, de un 0,5 a un 16%, en peso, de grasa, y de un 0,1 a un 0,3%, en peso, de agente de ajuste del valor pH, siendo éste la Glucono-Delta-Lactona, y encontrándose, la mezcla, exenta de cualquier tipo emulsionante artificial o no natural, y encontrándose, la mezcla, exenta de estabilizante;

35 b) homogeneizar la mezcla;

c) pasteurizar la mezcla;

d) congelar la mezcla pasteurizada, para formar un producto de confitería congelado, aireado;

40 e) opcionalmente, endurecer la mezcla.

45 Los inventores de la presente invención, han encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, el procedimiento, mejorará la experiencia textural de los sistemas dietéticos congelados, incluso a bajo contenidos de grasa y calóricos.

50 El solicitante, ha encontrado que, mediante la utilización de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, como agente emulsionante, en la preparación de un producto de confitería congelado, pueden obtenerse unas buenas propiedades sensoriales de un producto de confitería congelado, tal como una puntuación hedónica sensorial mejorada, un comportamiento al choque térmico mejorado, un tamaño más pequeño de la burbujas de aire, un número incrementado de burbujas de aire, y un tamaño de los cristales de hielo más pequeño.

55 De una forma adicional, el solicitante, ha encontrado, de una forma sorprendente, el hecho de que, cuando se utiliza fosfolípido de proteína de suero lácteo, como agente emulsionante, no son entonces necesarios otros emulsionantes o estabilizantes. Así, de este modo, en una forma de presentación de la presente invención, el producto de confitería congelada en concordancia con la presente invención, se encuentra exento de cualesquiera emulsionantes no naturales, y éste se encuentra exento de estabilizantes. De una forma adicional, el producto de confitería congelado, puede encontrarse exento de cualesquiera otros emulsionantes y estabilizantes naturales, tales como el huevo, la yema de huevo y la goma de acacia. El término "burbujas de aire", se refiere, en el contexto de la presente invención, a celdillas de aire.

60 El procedimiento de la invención, ha probado, de una forma sorprendente, el mejorar la experiencia textural, e sistemas lácteos congelados, incluso a unos reducidos niveles de grasa y de calorías. El solicitante, ha descubierto el hecho de que, el uso de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo y, opcionalmente, una reducción controlada del valor pH, antes del procesado, combinado con un parámetro de la mezcla optimizado, entonces, se obtiene, como resultado, un producto con una textura cremosa, uniforme, y una superior liberación de sabor o aroma, cuando se compara con los productos extrusionados a baja temperatura, típicos. Sin pretender que

5 se encuentre ligado a ninguna teoría, se cree que, durante el proceso, la estructura de las proteínas, cambia, a medida que, el calor, desdobra las proteínas de suero lácteo, y las condiciones ácidas, desestabilizan las micelas de caseína. La proteína modificada, forma una red contralada, la cual retiene agua y glóbulos de agua, al mismo tiempo que incrementa la viscosidad de la mezcla, para crear una textura uniforme y cremosa, singular, la cual imita a los atributos sensoriales de los productos con un contenido de grasa superior.

10 Este efecto, no se observa, cuando por ejemplo, la proteína de suero lácteo, se desnaturaliza, y se añade adicionalmente a una mezcla de crema helada, tal y como se revela en el arte anterior. Éste se ha medido, por parte del solicitante, en un caso en donde, las proteínas de suero lácteo, permanecen, en su mayor parte, en la fase soluble. El procedimiento de la invención, se refiere a la producción de un producto de confitería aireado, congelado, de la forma la cual se define en las reivindicaciones. La pasteurización continua, se realiza bajo unas condiciones estándar, y ésta puede llevarse a cabo, previamente o posteriormente a la homogeneización. Las condiciones preferidas de pasteurización, incluyen el calentamiento a una temperatura situada dentro de unos márgenes que van desde 75°C hasta 90°C, tal como desde 80°C hasta 90°C, y de una forma más preferible, desde 83°C hasta 87°C, durante un período de tiempo que va desde 30 hasta 120 segundos, de una forma preferible, desde 30 hasta 60 segundos.

15 La pasteurización por lotes, se realiza, de una forma preferible, a una temperatura situada dentro de unos márgenes que van desde 69°C hasta 85°C, tal como desde 70°C hasta 80°C, durante un período de tiempo que va desde 30 hasta 120 segundos. La homogeneización, puede llevarse a cabo previamente o posteriormente a la pasteurización. Ésta se lleva a cabo, de una forma preferible, a unas condiciones estándar, a saber, a una presión comprendida dentro de unos márgenes situados entre 40 y 200 bar, de una forma preferible, situados entre 100 y 150 bar, y de una forma más preferible, situados entre 120 y 140 bar.

20 La mezcla homogeneizada, puede entonces enfriarse a una temperatura de aprox. 2 a 8°C, mediante medios conocidos. La mezcla, puede envejecerse, de una forma adicional, durante 4 a 72 horas, a una temperatura de aprox. 2 a 6°C, mediante agitación, o sin ella. De una forma opcional, la adición de saborizantes o aromatizantes, colorantes, salsas, inclusiones, etc., puede llevarse a cabo previamente a la etapa de envejecimiento. Si se procede a añadir saborizantes o aromatizantes, colorantes, salsas, inclusiones, etc., entonces, éstos se seleccionan, de una forma preferible, únicamente de entre ingredientes naturales.

25 En la siguiente etapa, la mezcla, se congela. En una forma de presentación de la invención, la congelación, se lleva a cabo mientras se procede a airear la mezcla pasteurizada. En una forma preferible de presentación, la mezcla, puede enfriarse a una temperatura la cual se encuentre por debajo de -3°C, de una forma preferible, a una temperatura situada entre -3°C y -10°C, de una forma incluso más preferible, a una temperatura de aprox. -4,5°C a -8°C, mediante agitación e inyección de un gas, para crear el deseado aumento de volumen u "overrun".

30 El aireado, se lleva a cabo, de una forma preferible, a un aumento de volumen u "overrun", que va de un 100 a un 130%.

35 En una forma preferida de presentación de la invención, el procedimiento, comprende una etapa de ajuste del valor pH de la mezcla, antes de la pasteurización, de una forma particular, ajustando el valor pH de la mezcla, mediante un agente acidificante, a un valor pH comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5.

40 En otra forma preferida de presentación de la invención, el procedimiento, comprende una etapa de ajuste del valor pH de la mezcla, después de la pasteurización, de una forma particular, ajustando el valor pH de la mezcla, mediante un agente acidificante, a un valor pH comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5, de una forma preferible, de 5,0 a 5,6.

45 La mezcla aireada, se somete, a continuación, a un proceso de congelación, mediante la utilización de un equipo continuo de congelación, del tipo estándar, o mediante la utilización de un sistema de extrusión a baja temperatura. En este equipo, la mezcla aireada, se enfría mediante extrusión, a una temperatura por debajo de -11°C, de una forma preferible, a una temperatura situada entre -12°C y -18°C, en una extrusionadora de husillo helicoidal. La extrusionadora de husillo helicoidal, puede ser tal y como la que se encuentra descrita en el documento de patente internacional WO 2005/070225. La extrusión, puede llevarse a cabo en una extrusionadora de husillo helicoidal individual, o de múltiples husillos helicoidales.

50 La mezcla congelada, se envasa, a continuación, y ésta se envasa a unas temperaturas más frías que las correspondientes a -20°C, en donde, ésta, experimenta una etapa de endurecimiento, durante la etapa de endurecimiento. De una forma alternativa, ésta puede endurecerse mediante una etapa de endurecimiento acelerado, tal como, por ejemplo, vía un túnel de endurecimiento, llevada a cabo a una temperatura situada dentro de unos márgenes que van de -20°C a -40°C, durante un transcurso de tiempo suficiente como para endurecer el producto.

El procedimiento de la invención, se presta, por sí mismo, a la elaboración de productos de confitería congelados, los cuales tienen un tiempo de vida de conservación estable, a las necesarias temperaturas de conservación, y que tienen unas propiedades organolépticas y texturales superiores.

5 El congelador

En una forma de presentación en concordancia con la presente invención, la congelación, en la etapa d), se lleva a cabo mediante la utilización de un congelador industrial, continuo, del tipo estándar, tal como un congelador de Taylor.

10 En una forma preferida de presentación de la invención, la etapa de congelación primaria, en la etapa d), viene seguida de una etapa de congelación a baja temperatura. A la congelación a baja temperatura, se le puede también hacer referencia como extrusión a baja temperatura, en donde, se reduce la temperatura del producto, desde los -10°C hasta los -18°C.

15 Un producto de confitería congelado, extrusionado a baja temperatura, el cual comprende un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es así, de este modo, otro objeto de la presente revelación. Un objeto adicional, es la proporcionar un producto de confitería de confitería congelado, extrusionado, el cual comprende un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo y un agente de ajuste del valor pH.

20 La extrusión a baja temperatura, es un procedimiento conocido, el cual imparte, al producto final, un microestructura específica y ventajosa. Así, por ejemplo, el tamaño de los cristales de hielo, y el tamaño de las burbujas de aire, tienden a ser más pequeñas que en los procesos de fabricación tradicionales. Por otro lado, el tamaño de los glóbulos de grasa, no cambian de una forma significativa, cuando se utiliza el procedimiento de LTE.

25 Los productos de la presente invención los comprenden un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, dan como resultado, de una forma sorprendente, un producto con una estructura incluso mejor, con una extrusión a baja temperatura, que si se compara con los productos extrusionados a baja temperatura existentes.

30 Mediante los concentrados de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, como único emulsionante, es posible el producir un producto de confitería congelado, el cual sea estable, y que tenga un alto "overrun" o aumento de volumen, incluso cuando se extrusiona mediante un congelador a baja temperatura, o mediante un congelador convencional.

35 En una forma preferida de presentación de la invención, la congelación, se lleva a cabo, en primer lugar, mediante un congelador primario del tipo convencional y, a continuación, mediante un congelador secundario a baja temperatura, para lograr un postre congelado cremoso.

40 Los productos conocidos, los cuales se elaboran mediante una congelación a baja temperatura, se encuentran descritos en la patente US 2007/0196553. Así, por ejemplo, el tamaño de los cristales de hielo y el tamaño de las burbujas de aire, tienden a ser más pequeños que en los procedimientos de fabricación tradicionales. Los cristales de hielo, las células de aire, los glóbulos de grasa y los aglomerados de éstos, deben encontrarse en un rango de diámetros específico, con objeto de mejorar las características positivas sensoriales y de estabilidad.

45 Los productos de confitería congelados, extrusionados a baja temperatura de la presente invención, tienen una sensación en boca más suave o uniforme, y tienen, de una forma particular, unas propiedades texturales y organolépticas atractivas, en comparación con los productos extrusionados a baja temperatura, conocidos hasta la fecha. Aparte de ello, el producto de confitería congelados de la presente revelación, se encuentra exento de estabilizantes, de emulsionantes no naturales, de yema de huevo y de goma de acacia.

50 Se ha encontrado, de una forma sorprendente, por parte de los inventores de la presente invención, el hecho de que, un producto extrusionado a baja temperatura, el cual comprenda un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y un agente de ajuste del valor pH, mejora, de una forma substancial, el perfil sensorial del producto. De una forma particular, el producto, tiene una textura suave y uniforme, y cremosa.

55 Los inventores de la presente invención, creen que, este perfil sensorial mejorado, es debido a agregación de proteínas mejorada, en los productos, los cuales comprenden ambos, un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y un agente de ajuste del valor pH, tal como el consistente en la glucono-delta-lactona.

60 La invención, se describirá ahora en mayor detalle, en los ejemplos no limitativos que se facilitan a continuación. Se facilitan también ejemplos no incluidos en la extensión de las reivindicaciones, a título de referencia.

**Ejemplos**

65

## ES 2 671 633 T3

Ejemplo 1 Un postre lácteo congelado con grasa entera, el cual comprende goma de acacia, y que se ha producido mediante una congelación estándar (sin una congelación a baja temperatura)

En la tabla la cual se facilita a continuación, se proporciona una receta de una crema helada

5

Ingredientes:

Ingredientes	% en peso del producto final
Grasa	10,5
MSNF	10,0
Azúcar	18-22
Goma de acacia	0,1-0,35
MSNF se refiere a un sólido lácteo exento de grasa	

Ejemplo 2 Un postre lácteo congelado con un reducido contenido de grasa, el cual comprende goma de acacia, y que se ha producido mediante una congelación a baja temperatura

10

En la tabla la cual se facilita a continuación, se proporciona una receta de una crema helada

Ingredientes:

15

Ingredientes	% en peso del producto final
Grasa	5,5
MSNF	10-12
Azúcar	18-22
Goma de acacia	0,2-0,5
MSNF se refiere a un sólido lácteo exento de grasa	

Ejemplo 3 Un postre lácteo congelado con grasa entera, el cual comprende un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y que se ha producido mediante una congelación estándar (sin una congelación a baja temperatura)

20

En la tabla la cual se facilita a continuación, se proporciona una receta de una crema helada

Ingredientes:

Ingredientes	% en peso del producto final
Grasa	10,5
MSNF	11-13
Azúcar	18-22
WPPC	0,1-5
MSNF se refiere a un sólido lácteo exento de grasa	
WPPC se refiere a un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo	

25

Ejemplo 4 Un postre lácteo congelado, con un reducido contenido de grasa, el cual comprende un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, y que se ha producido mediante una congelación a baja temperatura y una acidificación mediante glucono-delta-lactona

30

En la tabla la cual se facilita a continuación, se proporciona una receta de una crema helada

Ingredientes:

Ingredientes	% en peso del producto final
Grasa	5,5
MSNF	11-13
Azúcar	18-22
WPPC	1-3
MSNF se refiere a un sólido lácteo exento de grasa	
WPPC se refiere a un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo	

35

Ejemplo 5 Procedimiento de preparación de imágenes microscópicas confocales de muestras de crema helada

Se procede a dispersar dos gramos de crema helada derretida, a la temperatura ambiente, en 20 gramos de un medio dispersante. El medio dispersante, es como sigue:

- 5 - 1,25% en volumen, de ácido acético glacial
- 3,755% en volumen, de acetona
- 95%, en peso, de glicerina (87%)

La muestra de crema helada y el medio dispersante, se emplazan en un dispositivo dispersante (Ikamag RTC), y se  
 10 procede a agitar, durante un minuto, a una tasa de agitación ajustada a un 33% de la tasa máxima del agitador. El  
 dispositivo de dispersión, comprende un vial plástico y éste tiene una altura de 36 mm, y tiene un diámetro interior de  
 32 mm. En el interior del dispositivo de dispersación, se encuentra emplazada una hélice de agitación,  
 especialmente diseñada. La hélice de agitación, consta de una barra magnética, cuya longitud es de 25 mm, y ésta  
 15 se encuentra equipada con una doble hélice, la cual tiene una anchura de 31 mm. Para la captación de imágenes de  
 los agregados de proteínas-grasas, se permite que 0,5 gramos del producto, se fundan a la temperatura ambiente, y  
 se mezclan con 100 µl de una mezcla al 50% (peso/peso), de Rojo Nilo (0,06 mg/ml) en etanol y ácido anilino-  
 sulfónico (ANS) en etanol absoluto. Se procede a colocar un alícuoto de 300 µl de la mezcla teñida, en una cámara  
 de observación de Plexiglas. La plataforma de observación de Plexiglas, es de 75 x 25 x 5 mm. La anchura de la  
 20 cámara de observación, en sí misma, es de 25 mm y, su profundidad, es de 0,5-5 mm, para adaptar diferentes  
 clases de especímenes.

Se procede a emplazar la cámara de observación, sobre una plataforma de un microscopio confocal del tipo Zeiss  
 LSM 710. Se utiliza una luz láser de 405 nm, para captar imágenes de autofluorescencia (anchura de banda, 410-  
 490) o de la fluorescencia de proteínas, teñidas mediante ANS, y la luz láser de 561 nm, para grasas, teñidas  
 mediante Rojo Nilo.

25 Ejemplo 6 Un estudio comparativo de productos, con concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo  
 (WPPC), y sin éste.

En este estudio, se procede a comparar los postres lácteos congelados, de grasa entera de los ejemplos 1 y 3. Se  
 30 procedió a la obtención de imágenes microscópicas de ambos productos lácteos congelados, los cuales se muestran  
 en la figuras 1 y 2, respectivamente. En la figura 1, se muestra una imagen microscópica de un postre lácteo, de  
 grasa entera, preparado mediante una congelación continua, estándar, es decir, mediante una congelación a una  
 temperatura no baja, y que comprende un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo (tal como en el  
 ejemplo 3). En la figura 2, se muestra una imagen microscópica de un postre lácteo, de grasa entera, preparado  
 35 mediante una congelación continua, estándar, es decir, mediante una congelación a una temperatura no baja, y que  
 comprende una goma de acacia, como agente emulsionante (tal como en el ejemplo 1). Las imágenes, muestran la  
 presencia de agregación de proteínas fluorescentes en los productos. En la figura 1, los agregados de proteínas, se  
 muestran claramente, mediante un capa brillante (10), alrededor de las celdillas de aire (11), la cual, en la imagen,  
 se asemeja a una estructura parecida a un anillo. El rango de tamaños de estos anillos de agregados de proteínas,  
 40 se encuentra dentro de un rango que va de 3 a 20 µm. La grasa, se muestra como centros oscuros (12). Se  
 muestran, así mismo, agregados de proteínas (13). En la figura 4, se muestra, también, una imagen microscópica de  
 un postre lácteo de grasa entera, preparado mediante una congelación continua estándar, es decir, sin una  
 congelación a baja temperatura, y que comprende un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo (tal  
 como en el ejemplo 3). La figura 4, muestra, así mismo, una gruesa capa de grasa-proteína, en su interfaz de las  
 45 burbujas de aire, y se confirma así, de este modo, lo que se ha observado en la figura 1. Por otro lado, la figura 2  
 (goma de acacia, en lugar un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo), muestra que no existen  
 agregados visibles, sino grandes glóbulos de grasa (14). Los glóbulos de grasa, son de un tamaño de aprox. 3 µm.  
 Cuando en los postres lácteos congelados, se exhiben agregados de proteínas, entonces, esto significa que se ha  
 obtenido un producto con unas buenas propiedades sensoriales.

50 Ejemplo 7 Un estudio comparativo de productos con WPPC, comparados con los que no tienen WPPC, pero que se  
 han obtenido mediante congelación a baja temperatura / extrusión y acidificación

En este estudio, se procede a comparar el postre lácteo congelado de grasa entera del ejemplo 3, con un postre  
 55 lácteo congelado con un reducido contenido de grasa, del ejemplo 2. Las imágenes microscópicas confocales del  
 ejemplo 2, se muestran en la figura 3.

En la figura 3, se muestra una imagen microscópica de un postre lácteo con un bajo contenido de grasa, preparado  
 mediante congelación estándar, seguido de una congelación a baja temperatura, el comprende goma de acacia  
 60 como agente emulsionante, y en donde, el valor pH, se ha ajustad antes de la pasteurización con glucono-delta-  
 lactona (GDL). La figura 3, muestra una agregación de proteínas muy reducida, si se compara con la figura 1. Esto  
 indica el hecho de que, la agregación de proteínas, en los productos con WPPC, que en los productos con LTF y  
 acidificación con GDL, pero que no tienen WPPC. Resulta obvio el hecho de que, la espesa capa de proteínas que  
 se puede ver en los productos producidos en concordancia con la presente invención, (tal como, por ejemplo, en el  
 65 ejemplo 3), y visualizarse en las figura 1 y 4, no se encuentra presente en el interfaz de la burbujas de aire, en la

imagen microscópica mostrada en la figura 3. Así, de este modo, sin no se encuentra presente un WPPC, se obtiene, entonces, una menor agregación de proteínas.

Ejemplo 8 Estudio adicional de productos con WPPC

En la figura 5, se muestra una imagen microscópica del postre lácteo, según se revela en ejemplo 3. A raíz de la imagen, resulta claro el hecho de que existe una gruesa capa de proteínas en los postres lácteos, allí en donde se ha procedido a la utilización de concentrado de fosfolípido de proteínas de suero lácteo (WPPC), si se compara con un caso en donde se haya utilizado goma de acacia como emulsionante (figura 2).

Ejemplo 9 Un estudio comparativo del perfil de grasa en productos con concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo (WPPC), y sin éste.

En la figura 5, se muestra una imagen microscópica del postre lácteo según se revela en ejemplo 3, mientras que, en la figura 6, se revela una imagen microscópica de un postre lácteo según se revela en el ejemplo 1. Las figuras 5 y 6, muestran glóbulos de grasa y puede observarse claramente, el hecho de que, el producto el cual comprende WPPC (figura 5), tiene glóbulos de grasa más grandes, que el producto sin WPPC (figura 6). Cuando el producto tiene una agrupación de glóbulos de grasa o glóbulos de grasa más grandes, éste impartirá una mayor cremosidad al producto.

Ejemplo 10 Análisis de las burbujas de aire

Se procede a dispersar dos gramos de crema helada derretida, a la temperatura ambiente, en 20 gramos de un medio dispersante. El medio dispersante, es como sigue:

- 1,25% en volumen, de ácido acético glacial
- 3,755% en volumen, de acetona
- 95%, en peso, de glicerina (87%)

La muestra de crema helada y el medio dispersante, se emplazan en un dispositivo dispersante (Ikamag RTC), y se procede a agitar, durante un minuto, a una tasa de agitación ajustada a un 33% de la tasa máxima del agitador. El dispositivo de dispersión, comprende un vial plástico y éste tiene una altura de 36 mm, y tiene un diámetro interior de 32 mm. En el interior del dispositivo de dispersión, se encuentra emplazada una hélice de agitación, especialmente diseñada. La hélice de agitación, consta de una barra magnética, cuya longitud es de 25 mm, y ésta se encuentra equipado con una doble hélice, la cual tiene una anchura de 31 mm.

Después de haber procedido a la dispersión, se transfieren 300 µl de la muestra, al portaobjetos del microscopio, equipado con un anillo de 35 mm de diámetro, para formar un pozo de aprox. 2 mm de profundidad. Las burbujas se obtienen mediante imágenes obtenidas mediante un microscopio óptico de luz (microscopio Olympus BH2), y sus tamaños se miden mediante un análisis de imágenes. La densidad numérica de la burbujas de aire, se refiere al número total de burbujas de aire detectadas mediante análisis de imágenes, para un número determinado de imágenes, y un determinado peso inicial de las muestras.

Con objeto de demostrar la estabilidad de los productos de la invención, se procedió a llevar a cabo una comparación, entre los productos frescos y los productos sometidos a choque térmico. Se procedió a determinar la densidad numérica de las burbujas de aire, para una muestra de cada producto, antes y después del choque térmico (véase la Tabla 1).

Los productos, están elaborados según se encuentra descrito en los ejemplos 2 a 4. Éstos se designan como "frescos". Las muestras expuestas a choque térmico, se prepararon procediendo a someter las muestras a calor, y dejando que éstas se derritieran un poco, y procediendo a volver a congelar el producto. Cuando acontece un choque térmico, entonces, las moléculas de agua, en la crema helada, pueden unirse conjuntamente, para formar cristales de hielo de mayor tamaño, lo cual puede proporcionar, a la crema helada, una textura granulosa, helada. La muestras sometidas a un choque térmico, se designan como "HS" (de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a Heat Shocked. Los resultados obtenidos, se encuentran recopilados en la Tabla 1.

Tabla 1:

Tipo de producto	Densidad numérica de la burbujas de aire
Como en el ejemplo 2, fresco	2200
Como en el ejemplo 2, HS	1500
Como en el ejemplo 4, fresco	2700
Como en el ejemplo 4, HS	2250

La tabla anterior, muestra el hecho de que, la densidad de las burbujas de aire, disminuye, después del HS, para ambos, los productos convencionales (Ejemplo 1) y los productos de la invención (Ejemplo 4). Sin embargo, la

disminución, es mayor, en los productos convencionales, que en el producto de la invención, y el producto de la invención, retiene una densidad de burbujas de aire, después del choque térmico, el cual es cercano al de un producto fresco convencional.

5 Esto es indicativo de una mejor estabilidad de los productos de la invención.

La pérdida de densidad, puede también describirse como porcentaje de la pérdida. Véase la Tabla 2

Tabla 2: Cambio en las densidades numéricas de burbujas de aire, después del choque térmico

Tipo de producto	Cambio en la densidad numérica de las burbujas de aire, después del choque térmico (%)
Ejemplo 2, fresco vs. HS	-32%
Ejemplo 4, fresco vs. HS	-16%

10

El tamaño de las burbujas de aire, se afecta, también, mediante el choque térmico.

Tabla 3

Tipo de producto	Porcentaje de las burbujas de aire ( $\mu\text{m}$ )
Ejemplo 2, fresco	31,87
Ejemplo 2, HS	34,76
Ejemplo 4, fresco	26
Ejemplo 4, HS	32,06

15 Cuanto más pequeño es el tamaño de las burbujas de aire, más lentamente se realizará su coalescencia (confluirán conjuntamente). Esto indica, así mismo, una mayor estabilidad y conservación de una textura placentera. Tal y como puede verse en la Tabla 3, el choque térmico de los productos convencionales (Ejemplo 2), conduce a un incremento del diámetro de las burbujas de aire. Sin embargo, los productos de la invención correspondientes al Ejemplo 4, muestran un tamaño de las burbujas de aire, después del choque térmico, el cual se encuentra a la par con el de un producto convencional, fresco.

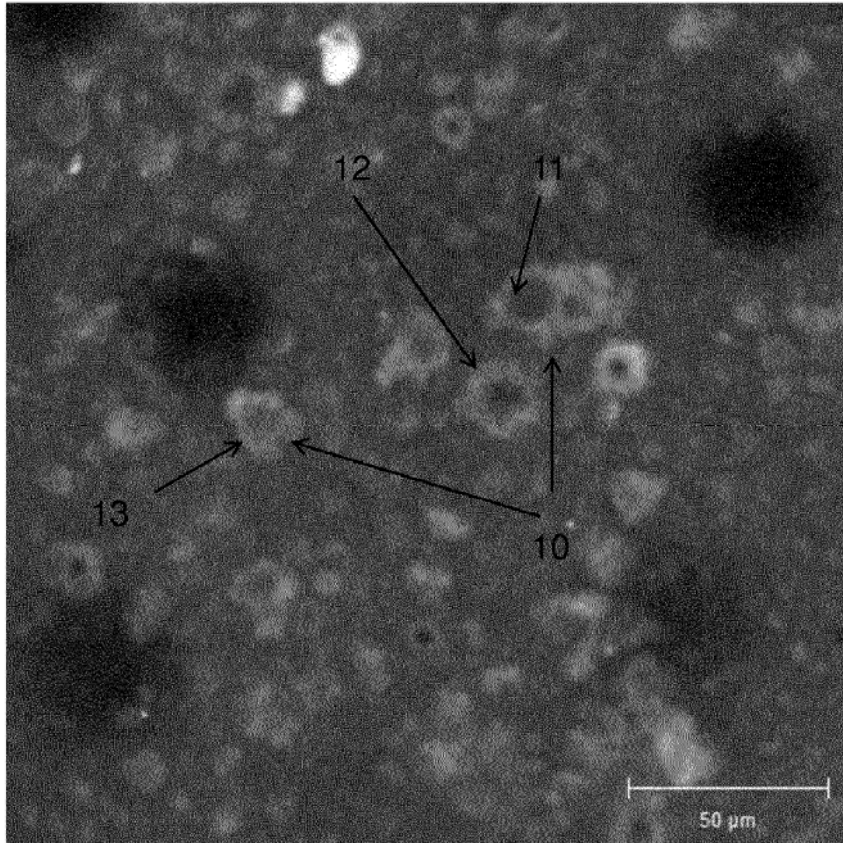
20



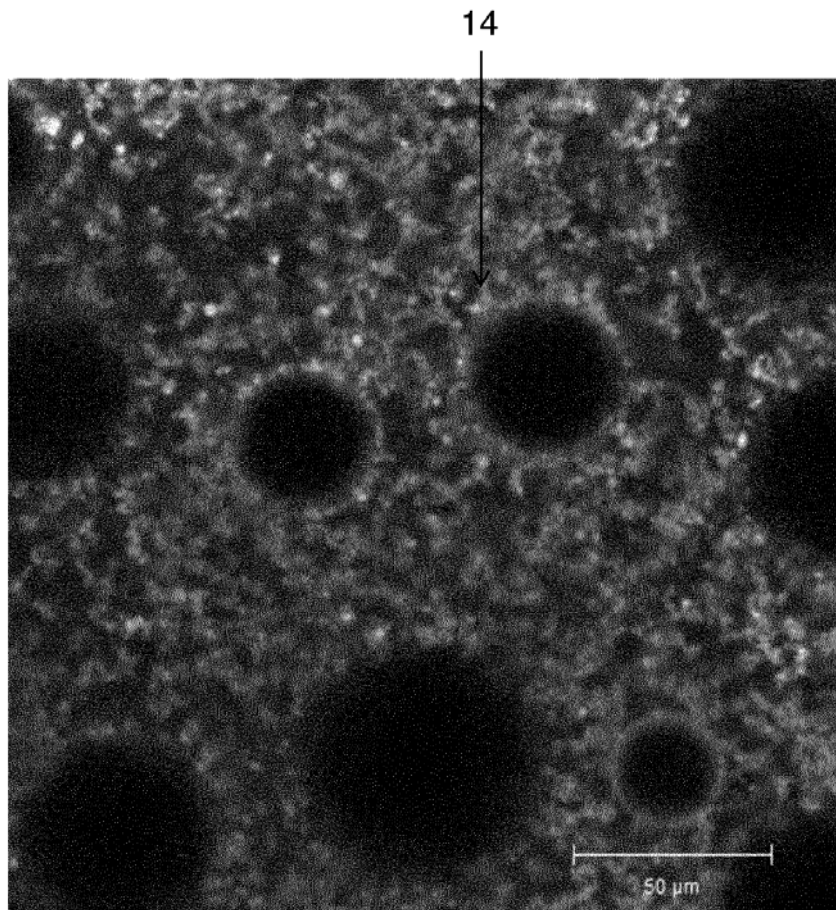
**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un producto de confitería aireado, congelado, el cual comprende una o más proteínas, y un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en donde, la cantidad del fosfolípido, en el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es de un porcentaje de por lo menos un 10%, y en donde, el producto, se encuentra exento de cualquier tipo de emulsionante artificial o no natural y en donde, el producto, se encuentra exento de estabilizante, y en donde, el producto, comprende, de una forma adicional, un agente de ajuste del valor pH, y en donde, el agente de ajuste del valor pH, es la Glucono-Delta-Lactona, en un porcentaje que va del 0,1 al 0,3%, en peso, en donde, el producto, comprende el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en un porcentaje que va del 0,1 al 10,0%, en peso, en donde, el producto, tiene un aumento de volumen mediante oclusión de aire, correspondiente a un porcentaje que va del 100 al 130%, y en donde, el producto, comprende un porcentaje que va del 0,5 al 10%, en peso, de grasa.
- 10
- 15 2.- Producto, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el factor de relación entre el fosfolípido de proteínas de suero lácteo y el agente de ajuste del valor pH, es de 2:1 a 30:1.
- 20 3.- El producto, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el producto, se encuentra esencialmente o completamente exento de polisacáridos.
- 25 4.- El producto, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el producto, es susceptible de poderse obtener mediante una congelación convencional, mediante extrusiones a baja temperatura y/o congelación a baja temperatura.
- 30 5.- Un procedimiento para la producción de un producto de confitería aireado, congelado, el cual tenga un aumento de volumen mediante oclusión de aire, correspondiente a un porcentaje que va de un 100 a un 130%, comprendiendo, el procedimiento, las etapas de:
- 35 a) proporcionar una mezcla de ingredientes, la cual comprende un porcentaje que va del 0,1 al 10%, en peso, de un concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, en donde, el porcentaje de fosfolípido, en el concentrado de fosfolípidos de proteínas de suero lácteo, es de por lo menos un 10%, en peso, un porcentaje de grasa, el cual es de un 0,5 a un 16%, en peso, y un agente de ajuste del valor pH, en un porcentaje que va del 0,1 al 0,3%, en peso, consistiendo dicho agente de ajuste del valor pH en la Glucono-Delta-Lactona, y encontrándose, la mezcla, exenta de cualquier emulsionante artificial o no natural, y encontrándose, la mezcla, exenta de estabilizador;
- 40 b) homogeneizar la mezcla;
- c) pasteurizar la mezcla;
- d) congelar la mezcla pasteurizada, para formar un producto de confitería congelado, aireado;
- 45 e) opcionalmente, endurecer la mezcla.
- 50 6.- El procedimiento, según la reivindicación 5, en donde, la congelación, se lleva a cabo mediante la utilización de un congelador continuo, estándar, seguido de una etapa de congelación a baja temperatura.
- 7.- El procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en donde, el procedimiento, comprende, de una forma adicional, una etapa de ajuste del valor pH de la mezcla, antes de la pasteurización, de una forma particular, ajustando el valor pH, a un nivel comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5.
- 8.- El procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde, el procedimiento, comprende, de una forma adicional, una etapa de ajuste del valor pH de la mezcla, después de la pasteurización, de una forma particular, ajustando el valor pH, a un nivel comprendido dentro de un rango que va de 5,0 a 6,5.

Figura 1



**Figura 2**



**Figura 3**

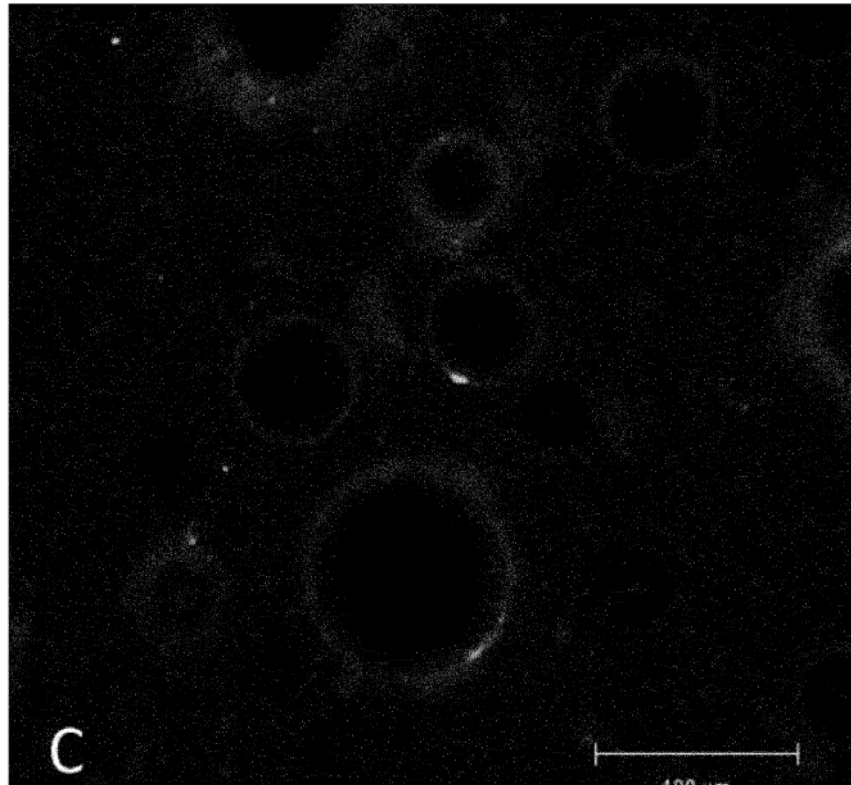
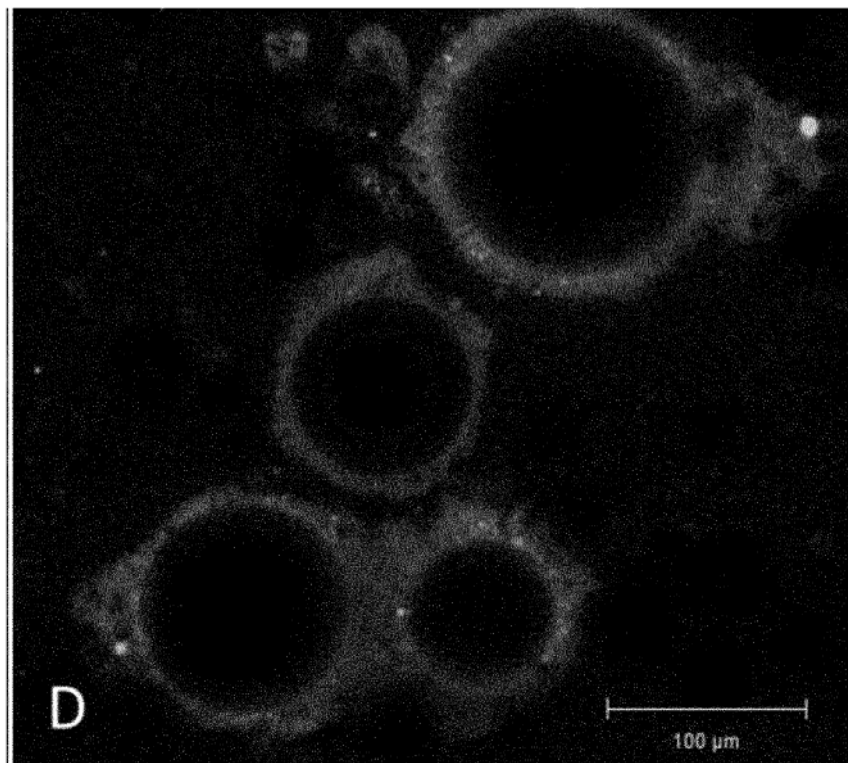
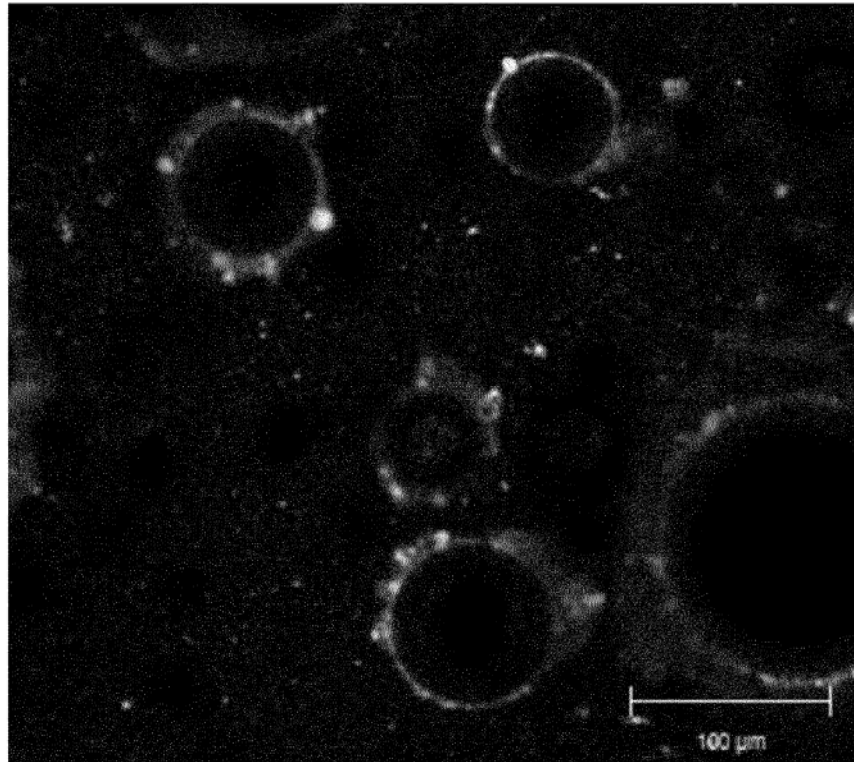


Figura 4



**Figura 5**



**Figura 6**

