



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 323 581**

(51) Int. Cl.:  
**A23C 19/076** (2006.01)  
**A23C 19/028** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03254841 .4**  
(96) Fecha de presentación : **01.08.2003**  
(97) Número de publicación de la solicitud: **1386540**  
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **04.02.2004**

(54) Título: **Queso crema sin suero que contiene una goma iónica.**

(30) Prioridad: **01.08.2002 US 210851**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.07.2009**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.07.2009**

(73) Titular/es: **Kraft Foods Global Brands L.L.C.**  
**Three Lakes Drive**  
**Northfield, Illinois 60093, US**

(72) Inventor/es: **Cha, Alice Shen;**  
**Rodriguez, Ana Patricia y**  
**Loh, Jimbay P.**

(74) Agente: **Justo Bailey, Mario de**

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

Queso crema sin suero que contiene una goma iónica.

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a la producción de queso crema. Más específicamente, la invención se refiere a procedimientos para la producción de queso crema sin suero, mejorado, mediante la adición de gomas iónicas.

10 **Antecedentes**

Las composiciones de queso generalmente se preparan a partir de líquidos lácteos mediante procedimientos que incluyen el tratamiento del líquido con un agente coagulante o cuajante. El agente coagulante puede ser una enzima cuajante, un ácido o un cultivo bacteriano adecuado. El coágulo o cuajada resultante generalmente incluye caseína transformada, grasas (que incluyen la grasa de mantequilla natural) y aromas (especialmente aquellos que aparecen cuando se usan cultivos bacterianos). La cuajada normalmente se separa del suero y después se recoge. El suero líquido resultante contiene generalmente proporciones importantes de nutrientes, que incluyen proteínas solubles, sales minerales y lactosa. Normalmente estos nutrientes se pierden durante el proceso de fabricación. Esta incapacidad de retener los nutrientes del suero en el coágulo es un factor importante que contribuye a la ineficacia de la producción de cuajadas de queso y a la reducción del rendimiento global de sólidos proteicos procedentes de los líquidos lácteos iniciales. Por lo tanto, sigue existiendo una demanda de procedimientos más eficaces que mejoren la eficacia de la incorporación de nutrientes durante la producción de queso.

El queso crema es un queso no curado ácido (pH inferior a 5), cultivado o acidificado directamente y hecho de componentes lácteos que incluyen una fuente de grasa (por ejemplo una mezcla de nata y leche). La producción de queso crema normalmente genera suero, cuyo resultado es tanto una pérdida de nutrientes como una baja productividad similares a las de los procedimientos de producción de queso naturales. El queso crema se conserva normalmente en condiciones de refrigeración (es decir, entre 1,7 y 7,2°C) y típicamente presenta un cuerpo suave y mantequilloso. A las temperaturas de refrigeración, el queso crema normalmente se puede cortar en lonchas, pero no es blando ni fácil de untar y no se puede aplicar fácilmente sobre un sustrato blando o quebradizo.

Durante el procesamiento del queso crema, habitualmente se añaden después de un paso de cultivo modificadores o estabilizadores de la textura, tales como gomas neutras y/o no iónicas, para mejorar la textura y la cremosidad y/o para controlar la sinéresis. El uso de gomas iónicas como modificadores o estabilizadores de la textura en el procesamiento del queso crema antes del cultivo o la acidificación no se conoce en la técnica debido a la tendencia al desarrollo de defectos en la textura (por ejemplo, mayor sinéresis, textura granulosa, etc.). Se piensa que el efecto negativo de tales modificadores o estabilizadores de la textura en el queso crema se debe a la coacervación entre las gomas cargadas negativamente (por ejemplo, carragenano) y las proteínas cargadas positivamente (por ejemplo, caseína).

Se ha intentado desarrollar procedimientos para producir queso crema sin suero en los que los nutrientes que tradicionalmente se pierden en el suero son retenidos en el producto de queso. Se han usado gomas iónicas para la fabricación de productos no grasos similares al queso crema añadiéndolas a cuajada de queso formada previamente. La patente de Estados Unidos 5.180.604 (19 de enero de 1993) se refiere a la producción de un queso crema no graso mediante el uso de un sistema estabilizador de dos gomas. Se añaden cuajada de requesón deshidratada y sales emulsionantes a un concentrado de leche desnatada fermentada y después se calienta bajo agitación a temperaturas elevadas. A una temperatura de aproximadamente 21,1 a 65,6°C se añade leche deshidratada no grasa, seguidamente goma de xantano a una temperatura de aproximadamente 60,0 a 73,9°C, y finalmente se añade carragenano una vez que la temperatura haya ascendido a aproximadamente 87,8°C. La patente de Estados Unidos 5.882.704 (16 de marzo de 1999) proporciona un procedimiento sin suero para la fabricación de productos similares al queso crema. Los estabilizadores (por ejemplo, goma de algarroba, goma guar, goma de xantano, goma arábrica y similares) se añaden después de la fermentación.

La patente de Estados Unidos 5.108.773 (28 de abril de 1992) proporciona un procedimiento para la fabricación de un producto de queso crema no graso. De modo general, el procedimiento incluye la combinación de una fuente de leche desnatada concentrada con celulosa microcristalina y el sometimiento de la mezcla a un tratamiento microfluidificante. La mezcla tratada se combina en una serie de pasos con cuajada de leche desnatada y diversas gomas para producir un producto de queso crema no graso cuya textura, sabor y sensación en la boca se asemeja a un queso crema bajo en grasa o graso. Las gomas usadas incluyen xantano, carragenano, goma guar, goma de algarroba, ácido algínico y sales sódicas y cálcicas de las mismas, goma arábrica, goma de tragacanto, carboximetilcelulosa y pectina.

El documento DE 19528936 describe un procedimiento para la producción de preparaciones de queso fresco que se caracteriza porque el producto comprende entre 32 y 37% de grasa de la leche, entre 0,8 y 13% de leche desnatada, entre 2 y 4% de leche desnatada en polvo, menos de 0,3% de gelatina y entre 0,05 y 0,2% de carragenano. La mezcla de ingredientes se calienta entre 65°C y 70°C y se homogeneiza entre 40 y 80 bar. Los ingredientes se calientan después entre 80°C y 120°C durante 2,5 segundos a 5 minutos. Los ingredientes se enfrían después entre 20°C y 40°C, más preferentemente entre 25°C y 30°C, para la fase de fermentación.

También se han usado gomas iónicas para la generación de productos de gel basados en lácteos. La patente de Estados Unidos 5.079.024 (7 de enero de 1992) proporciona un procedimiento para preparar un producto de queso crema no graso procesado. Una fuente de leche desnatada concentrada se calienta bajo agitación a una primera temperatura elevada predeterminada. A continuación se añade una sal emulsionante a la leche desnatada. Una vez alcanzada la primera temperatura elevada predeterminada, se añade una primera goma a la leche desnatada calentada en un segundo mezclador para proporcionar una leche desnatada espesada. La leche desnatada espesada se homogeneiza después en un primer paso de homogeneización, después de lo cual se añaden un agente estabilizador y una segunda goma. La leche desnatada espesada y homogeneizada resultante se calienta bajo agitación a una segunda temperatura predeterminada para proporcionar un precursor de queso crema no graso. El precursor de queso crema no graso se homogeneiza después para proporcionar un producto de tipo queso crema no graso. La primera goma incluye xantano, goma guar, agar, carragenano, goma arábica, goma de tragacanto, alginatos, goma de algarroba, carboximetilcelulosa, pectina, almidones, almidones modificados y mezclas de los mismos. La segunda goma incluye xantano, goma guar, agar, carragenano, goma arábica, goma de tragacanto, alginatos, goma de algarroba, carboximetilcelulosa, pectinas, almidones, almidones modificados y mezclas de los mismos. La patente de Estados Unidos 6.322.841 (27 de noviembre de 2001) describe un procedimiento simplificado para fabricar un gel lácteo similar al queso a partir de gomas, almidón y líquido lácteo que estimula la textura del queso crema.

Sin embargo, el queso o los productos similares al queso fabricados mediante estos procedimientos típicamente no presentan el cuerpo, la textura y/o el sabor deseados del queso crema. Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de desarrollar procedimientos para la producción de queso crema en los que el queso tenga un cuerpo, una textura y un sabor similares a los que se encuentran en el queso crema preparado mediante procedimientos convencionales (es decir, procedimientos de cuajada y suero). La presente invención satisface estas persistentes necesidades de la técnica. Por ejemplo, la presente invención proporciona procedimientos para la fabricación de queso crema que producen significativos ahorros de productividad. Además, la presente invención proporciona procedimientos para la preparación de un queso sin suero que presenta una firmeza mejorada y la textura, el cuerpo y el sabor del queso crema convencional. Finalmente, la presente invención proporciona procedimientos para la producción de un queso crema en el que los nutrientes del suero no se pierden durante el procesamiento.

### Resumen de la invención

La presente invención proporciona procedimientos para la producción de queso crema que generan significativos ahorros de productividad mediante la incorporación de gomas para fortalecer la cuajada, permitiendo de este modo reducir los sólidos, tales como proteínas y/o grasas, y conservando al mismo tiempo las propiedades organolépticas deseables. Además, la presente invención incluye un procedimiento para la fabricación de queso crema en el que el queso crema resultante presenta el cuerpo, la textura y el sabor del queso crema convencional pero en el que los nutrientes que típicamente se pierden en forma de suero durante el procesamiento se conservan y se usan en el queso crema final. La presente invención proporciona procedimientos en los que se incorporan gomas iónicas en productos lácteos ácidos (especialmente en productos de queso crema) antes del cultivo o la acidificación para reforzar la estructura de la cuajada, aumentando así la firmeza del producto. Los procedimientos implican la adición de una cantidad relativamente pequeña (0,001 a 0,1 por ciento) pero eficaz de una goma iónica (por ejemplo, xantano, goma gellan, carragenano, alginato, pectina de bajo metoxilo y mezclas de ellas) antes de la fermentación o la acidificación, preferentemente antes de la homogeneización inicial y/o de los pasos de calentamiento. Para los propósitos de esta invención, una "cantidad eficaz" de goma iónica que se ha de añadir antes del cultivo o la acidificación es aquella cantidad que permite sólo una interacción iónica limitada entre las gomas y las proteínas lácteas (es decir, esencialmente sólo una coacervación limitada o ausente) y posibilita la generación de un producto no granuloso. En ciertas realizaciones preferidas se usa goma de xantano por su solubilidad en agua fría, composición uniforme, disponibilidad y bajo coste. El resultado de los procedimientos de la presente invención es que la firmeza del producto final es hasta un 50 por ciento mayor que la del queso crema producido sin la adición de goma iónica antes de la fermentación.

La presente invención también proporciona un queso crema o un producto similar al queso crema generado mediante el uso de un paso de cultivo o de acidificación pero sin paso de separación y/o eliminación de suero, estando dicho queso crema o producto similar al queso crema compuesto por 3 a 12 por ciento de proteínas lácteas, 4 a 35 por ciento de grasa, 0,001 a 1 por ciento de goma y 40 a 80 por ciento de agua, en el que entre 0,001 y 0,1 por ciento de la goma es una goma iónica que se añade antes del paso de cultivo o de acidificación, el resto de la goma, si lo hay, se añade después del paso de cultivo o de acidificación y el queso crema o el producto similar al queso crema presenta una firmeza superior a 1.000 pascal. Esto supone un aumento de la firmeza de hasta el 50 por ciento respecto a un queso crema preparado de forma similar sin la goma iónica. Preferentemente, la firmeza del queso crema o del producto similar al queso crema es de 1.000 a 5.000 pascal. Para obtener este aumento de firmeza, al menos parte de la goma es una goma iónica (generalmente entre 0,001 y 0,1 por ciento) añadida antes de cultivar o acidificar el líquido lácteo (véase la figura 1). Si se añade demasiada goma antes de los pasos de cultivo o de acidificación, la coacervación indeseable y excesiva entre las moléculas de goma y de proteína causan numerosos defectos (por ejemplo, granularidad, blandura excesiva y/o sinéresis) en el producto de queso crema resultante. Si toda la goma se añade después de los pasos de cultivo o de acidificación, se necesitará una concentración de goma mucho mayor para lograr el mismo grado de firmeza; unas cantidades tan grandes de goma generalmente generan una textura con características indeseables. Añadiendo entre 0,001 y 0,1 por ciento de la goma en forma de una goma iónica antes del cultivo o la acidificación, se pueden usar cantidades totales de goma mucho más elevadas (añadiéndose el resto, si lo hay, después del cultivo o la acidificación) para aumentar la firmeza sin que aparezcan tales defectos de calidad.

## ES 2 323 581 T3

5 Sin pretender limitarse a la teoría, se postula que la presente invención aprovecha la interacción iónica existente entre las cargas opuestas de las moléculas de goma y de proteína para formar un complejo dominado por proteínas que presenta un volumen mayor que los controles sin goma iónica. Manteniendo la concentración de la goma iónica por debajo del nivel umbral de coacervación, las moléculas de goma iónica se unen en el interior de la estructura del complejo y ayudan a inmovilizar el agua. El aumento de la firmeza mediante la adición de goma iónica proporciona un significativo ahorro de productividad al mismo tiempo que se mantiene la calidad del producto.

10 La presente invención proporciona un procedimiento para la producción de un queso crema o de un producto similar al queso crema sin la separación y/o eliminación de suero, comprendiendo el procedimiento

- 10 (1) la preparación de una mezcla láctea que contiene proteínas lácteas y grasa;
- (2) el calentamiento de la mezcla láctea a una temperatura de aproximadamente 48,9 a 71,1°C (preferentemente de 54,4 a 65,6°C) para formar una primera mezcla láctea calentada;
- 15 (3) la homogeneización de la primera mezcla láctea calentada (preferentemente a una presión de 13,8 a 68,9 MPa) para formar una primera mezcla láctea homogeneizada;
- (4) el calentamiento de la primera mezcla láctea homogeneizada a entre 73,9 y 98,9°C (preferentemente a entre 82,2 y 96,1°C) durante 15 segundos a 20 minutos para formar una segunda mezcla láctea calentada;
- 20 (5) el enfriamiento de la segunda mezcla láctea calentada a una temperatura de 18,3 a 26,7°C (preferentemente de 21,1 a 23,9°C) para formar una mezcla láctea enfriada;
- 25 (6) la inoculación de la mezcla láctea enfriada con un cultivo iniciador de la fermentación láctica para formar una mezcla láctea inoculada;
- (7) la incubación de la mezcla láctea inoculada para reducir el pH a entre 4,3 y 5 para formar una mezcla láctea cultivada;
- 30 (8) la obtención de una mezcla láctea cultivada con un pH de 4,6 a 5,3 para formar una mezcla láctea cultivada y, opcionalmente, el uso de un agente modificador del pH para obtener el pH deseado;
- (9) el calentamiento de la mezcla láctea cultivada a entre 73,9 y 98,9°C (preferentemente a entre 82,2 y 96,1°C) durante 15 segundos a 30 minutos para formar una mezcla láctea cultivada; y
- 35 (10) la homogeneización (preferentemente a una presión de 0,7 a 34,5 MPa) de la mezcla láctea cultivada calentada para formar un queso crema o un producto similar al queso crema;

40 en el que se añade entre 0,001 y 0,1% de una goma durante o antes del paso de incubación (7) en una cantidad eficaz para complejarse con las proteínas lácteas pero insuficiente para coacervar las proteínas lácteas y en el que se añade un estabilizador opcional después del paso de incubación (7). Generalmente, el queso crema o el producto similar al queso crema presenta una firmeza superior a 1.000 pascal. Preferentemente, la firmeza del queso crema o del producto similar al queso crema es de 1.000 a 5.000 pascal.

### 45 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama de flujo general que ilustra la presente invención.

50 La figura 2 muestra un diagrama de flujo para una realización preferida de la presente invención.

### Descripción de las realizaciones preferidas

55 La presente invención proporciona un procedimiento para la producción de un queso crema mejorado, que comienza con la preparación de un líquido lácteo que contiene típicamente proteínas lácteas y grasa. Como se muestra en la figura 1, el líquido lácteo se calienta para formar una primera mezcla láctea calentada. A continuación, la primera mezcla láctea calentada se homogeneiza antes de calentarla una segunda vez, y después se enfría para formar una mezcla láctea enfriada. Antes del paso de cultivo se añade a la mezcla una cantidad relativamente pequeña (0,001 a 0,1 por ciento) de una goma iónica. Como se indica en la figura 1 mediante las múltiples flechas, la goma iónica se puede añadir esencialmente en cualquier momento antes del cultivo. Debe evitarse la adición de más de 0,1 por ciento de la goma iónica añadida antes del cultivo o de la acidificación; tales cantidades más grandes generalmente aumentan excesivamente la viscosidad, lo que dificulta mucho el procesamiento. A continuación, la mezcla láctea enfriada, que contiene la goma iónica, se fermenta tras la adición de una bacteria de fermentación láctica típica de queso crema para formar una mezcla láctea cultivada. En caso necesario, se añade después a la mezcla láctea cultivada un agente modificador del pH adecuado para la incorporación en el producto, para ajustar el pH final entre 4,6 y 5,3 antes de calentarla de nuevo y homogeneizarla después para formar un queso crema. Los agentes modificadores del pH adecuados incluyen, por ejemplo, una parte de la mezcla láctea cultivada del paso (5) (es decir, mezcla dulce), una mezcla láctea líquida que comprende suero dulce o concentrado de suero dulce líquido o en polvo, leche en polvo,

concentrado de proteínas de la leche o mezclas de los mismos. En general, la mezcla dulce es el agente modificador del pH preferido. Naturalmente, si la mezcla láctea cultivada presenta el pH deseado (es decir, de 4,6 a 5,3), no se requiere la adición de un agente modificador del pH de este tipo. Después del cultivo se puede añadir un estabilizador, que incluye una segunda goma (es decir, gomas neutras, gomas no iónicas y/o gomas iónicas) u otros tipos de estabilizadores, tales como almidón. Como se indica en la figura 1 mediante las múltiples flechas, el estabilizador se puede añadir esencialmente en cualquier momento después del cultivo o la acidificación.

En la presente invención se añade una cantidad eficaz de una goma iónica (entre 0,001 y 0,1 por ciento) durante una primera etapa seleccionada entre cualquiera de los pasos anteriores al paso de cultivo o de acidificación (pero preferentemente se añade durante el paso de preparación de la mezcla láctea inicial; véase la figura 2) y se añade un estabilizador, tal como la segunda goma o una mezcla de tales segundas gomas, durante una segunda etapa seleccionada entre cualquiera de los pasos posteriores al paso de cultivo o de acidificación (pero preferentemente antes del segundo paso de homogeneización (10), véase la figura 2). Los estabilizadores pueden incluir gomas iónicas (que incluyen gomas iguales o diferentes de la primera goma o gomas añadidas antes del cultivo o la acidificación), gomas no iónicas (por ejemplo, goma de algarroba, goma tara, goma guar y similares) o mezclas de ellas.

La adición de una cantidad relativamente pequeña (de 0,001 a 0,1 por ciento) de la goma iónica antes del paso de fermentación mejora significativamente la firmeza, como se ilustra en los ejemplos. De acuerdo con la invención, se puede añadir durante la primera etapa cualquier goma iónica conocida en la técnica. Tales gomas iónicas incluyen, por ejemplo, xantano, gellan, carragenano, pectina de bajo metoxilo y alginato. En las realizaciones preferidas, la goma es xantano por su buena solubilidad en agua fría, composición uniforme, disponibilidad y bajo coste.

La cantidad eficaz de la goma iónica añadida durante la primera etapa varía en función de la goma iónica concreta usada. La cantidad de goma iónica añadida debe ser eficaz para controlar sustancialmente y maximizar sustancialmente la interacción entre la goma iónica y el producto lácteo y, al mismo tiempo, minimizar y, preferentemente, no provocar la coacervación. La concentración oscila entre 0,001 y 0,1 por ciento, más preferentemente entre 0,002 y 0,05 por ciento. Para xantano, por ejemplo, la cantidad eficaz oscila entre 0,002 y 0,05 por ciento, preferentemente entre 0,005 y 0,03 por ciento. Como se ha indicado anteriormente, la goma iónica se puede añadir en la primera etapa de adición durante cualquiera de los pasos previos al paso de fermentación. En las realizaciones preferidas, la goma iónica se añade antes de los pasos de calentamiento y homogeneización iniciales.

El material de partida basado en leche para los procedimientos de la presente invención es un líquido lácteo que contiene proteínas lácteas. El líquido lácteo, típicamente una mezcla de ingredientes lácteos usada normalmente para elaborar queso crema, comprende un líquido lácteo o un líquido lácteo procesado y presenta normalmente un contenido en grasa de mantequilla de 5 a 35 por ciento, preferentemente de 10 a 30 por ciento, con especial preferencia de 11 a 25 por ciento.

Como se usa en la presente memoria, "líquido lácteo" se refiere a leche, productos de la leche obtenidos por fraccionamiento de leche cruda para proporcionar una fracción líquida o una fracción de leche sólida que se reconstituye para dar un líquido, natas y productos de la leche obtenidos después de cuajar la leche, tales como proteínas de suero, o mezclas de los mismos. En ciertas realizaciones preferidas, el líquido lácteo incluye una mezcla de nata, leche y concentrados de proteínas de suero. El líquido lácteo de la presente invención presenta preferentemente una concentración de humedad de 55 a 80 por ciento, preferentemente de 60 a 75 por ciento. El líquido lácteo de la presente invención presenta preferentemente una relación caseína/suero de 90/10 a 20/80, preferentemente de 80/20 a 30/70. El líquido lácteo de la presente invención puede presentar un contenido en grasa de 4 a 35 por ciento, preferentemente de 10 a 30 por ciento. La concentración de proteínas en el líquido lácteo de la presente invención asciende preferentemente a entre 3 y 15 por ciento, con especial preferencia a entre 4 y 9 por ciento.

La leche o el producto de la leche se puede tratar para eliminar parte o toda la grasa de mantequilla, proporcionando, por ejemplo, leche baja en grasa, leche desnatada o soluciones enriquecidas en proteínas de suero. Además, la leche entera, la leche baja en grasa o la leche desnatada se pueden concentrar mediante procedimientos tales como evaporación, ultrafiltración (con o sin diafiltración) y similares. La evaporación proporciona líquidos lácteos que contienen una mayor concentración de todos los componentes no volátiles; la ultrafiltración proporciona líquidos lácteos con una mayor concentración de los componentes que no atraviesan la membrana de ultrafiltración. En cualquier caso quedan retenidas las proteínas lácteas (incluidas la caseína y las proteínas de suero), de modo que sus concentraciones en el líquido resultante son mayores. Además, cualquiera de los líquidos lácteos anteriores se puede evaporar hasta la sequedad, proporcionando sólidos de leche o de productos de la leche que provienen de leche entera, leche baja en grasa, leche desnatada y/o suero e incluyen caseína, proteínas de suero y/o lactosa. Cualquiera de estos sólidos se puede reconstituir mediante la adición de agua o de una composición acuosa adecuada (por ejemplo leche o una fracción de la leche). La reconstitución de leche deshidratada proporciona así líquidos lácteos que, en general, pueden presentar un amplio intervalo de concentraciones finales de proteínas lácteas, lactosa, grasa de mantequilla y otros componentes.

Todos los líquidos anteriores están incluidos en la denominación "líquidos lácteos" como se usa en la presente memoria. Los líquidos lácteos usados en la presente invención pueden provenir de cualquier animal de ganado en lactación cuya leche sea útil como fuente de alimento humano. Tales animales de ganado incluyen a modo de ejemplo no limitante vacas, búfalos, otros rumiantes, cabras, ovejas y similares. En general, sin embargo, la leche de vaca es el líquido lácteo preferido usado en la práctica de la invención.

Como se usa en la presente memoria, “caseína” se refiere a cualquiera o a todas las fosfoproteínas de la leche y a mezclas de cualquiera de ellas. Una característica importante de la caseína reside en que forma micelas en la leche natural y en los líquidos lácteos usados en la presente invención. Se han identificado muchos componentes de caseína, que incluyen pero no se limitan a  $\alpha$ -caseína (que incluye  $\alpha_{s1}$ -caseína y  $\alpha_{s2}$ -caseína),  $\beta$ -caseína,  $\kappa$ -caseína y sus variantes genéticas.

Como se usa en la presente memoria, “proteínas de suero” se refiere a las proteínas contenidas en el líquido lácteo (es decir, suero) obtenido como sobrenadante de las cuajadas cuando la leche o un líquido lácteo que contiene componentes de la leche se cuaja para producir una cuajada productora de queso en forma de un semisólido. En general, se entiende que las proteínas de suero incluyen principalmente las proteínas globulares  $\beta$ -lactoglobulina y  $\alpha$ -lactoalbúmina. También pueden incluir concentraciones significativamente menores de inmunoglobulina y de otras globulinas/albúminas.

Como se usa en la presente memoria, una “fuente de proteínas lácteas concentrada” es una fuente de proteínas en la que las proteínas se encuentran o se pueden reconstituir a una concentración mayor que la del líquido lácteo del que provienen. Ejemplos de fuentes de proteínas lácteas concentradas incluyen pero no se limitan a concentrado de proteínas de suero y concentrado de proteínas de la leche o una combinación de concentrado de proteínas de suero y concentrado de proteínas de la leche. Para el concentrado de proteínas de suero y el concentrado de proteínas de la leche, las concentraciones de proteína ascienden típicamente a al menos 34 por ciento. Adicionalmente, los suplementos de proteínas lácteas pueden incluir otras fuentes de proteínas lácteas, tales como proteínas de suero, que no están concentradas.

La fuente de grasa es típicamente una fuente de grasa láctea, preferentemente grasa de nata o de mantequilla. La fuente de grasa se añade típicamente cuando la concentración de grasa en el líquido lácteo y en la fuente de proteínas lácteas concentrada, si se usa, es inferior a la deseada para obtener la textura y el cuerpo del queso crema.

La presente invención incluye varios pasos de mezclado previos al calentamiento inicial del líquido lácteo y posteriores al cultivo. Los pasos de mezclado se pueden llevar a cabo usando cualquier dispositivo de mezclado usado en la producción de queso. En el paso de mezclado inicial, los componentes del líquido lácteo se mezclan entre sí para proporcionar una mezcla láctea apropiada para un paso de calentamiento eficaz y relativamente uniforme. En el paso de mezclado posterior al cultivo, la mezcla se mezcla para descomponer la cuajada formada durante la incubación y para producir una suspensión relativamente homogénea (es decir, la mezcla láctea cultivada).

La presente invención incluye pasos de calentamiento tanto antes como después del cultivo. Los pasos de calentamiento se realizan después de cada uno de los dos pasos de mezclado, denominados en la presente memoria primer paso de calentamiento y paso de cocción final, respectivamente, y, opcionalmente, después del primer paso de homogeneización, denominado en la presente memoria segundo paso de calentamiento. Los pasos de calentamiento se realizan usando cualquier aparato de calentamiento apropiado para la producción de queso, muchos de los cuales son conocidos en la técnica.

La inclusión de este segundo paso de calentamiento facilita la solubilización de las gomas, especialmente de las gomas iónicas que presentan una baja solubilidad en agua fría, y posee un efecto texturizante o espesante.

El primer paso de calentamiento se lleva a cabo entre 48,9 y 71,1°C durante 15 segundos a 5 minutos con el fin de fundir la grasa. Preferentemente, el primer paso de calentamiento se realiza a una temperatura de 54,4 a 65,6°C durante 15 segundos a 5 minutos.

El segundo paso de calentamiento (es decir, el paso de calentamiento que se efectúa después del primer paso de homogeneización) se lleva a cabo entre 73,9 y 98,9°C durante 15 segundos a 30 minutos. Preferentemente, el segundo paso de calentamiento se realiza a una temperatura de 82,2 a 96,1°C durante 15 segundos a 20 minutos.

El paso final de calentamiento o de cocción es eficaz para acondicionar o texturizar (es decir, desnaturalizar las proteínas) el producto lácteo homogeneizado de manera que al enfriarse se obtenga un producto de queso crema. Este paso final de texturización o cocción se lleva a cabo a una temperatura de 82,2 a 96,1°C durante 15 segundos a 30 minutos, preferentemente a una temperatura de 82,2 a 93,3°C durante 5 a 20 minutos. Cualquier bacteria ácido láctica residual también se inactiva durante este paso. La cocción a temperaturas demasiado bajas generalmente da lugar a un producto demasiado blando e inestable, mientras que la sobrecocción generalmente produce una textura no deseable (por ejemplo granulosa). El grado de cocción apropiado se puede determinar fácilmente mediante experimentos rutinarios.

La homogeneización se realiza en dos pasos diferentes del procedimiento de la presente invención, una vez antes del cultivo y una vez después. Además, puede haber un paso de mezclado justo después del cultivo para descomponer cualquier complejo similar a la cuajada que se haya podido formar durante la fermentación. En general, el propósito de los pasos de homogeneización es el de crear y/o mantener emulsiones de los diferentes líquidos del procedimiento y mantener la grasa de los diferentes líquidos en un estado altamente disperso en lugar de en un estado cuajado. Además, el segundo paso de homogeneización ayuda a eliminar los grumos, si es necesario, y a dispersar las gomas. La homogeneización puede lograrse con equipos y técnicas convencionales mediante el uso de fuerzas de cizallamiento. El líquido lácteo típicamente se mezcla para formar una mezcla uniforme y sustancialmente homogénea antes de pro-

ceder a los pasos siguientes. Los procedimientos de homogeneización son conocidos en la ciencia de la alimentación. La homogeneización se lleva a cabo típicamente a presiones aumentadas. No obstante, en la presente invención se puede usar cualquier procedimiento de homogeneización eficaz que se pueda usar para homogeneizar líquidos lácteos. A modo de ejemplo no limitante se puede usar un homogeneizador de dos etapas. Preferentemente, la primera etapa se hace funcionar a una presión de 13,8 a 68,9 MPa, preferentemente de 20,7 a 34,5 MPa, con especial preferencia de 31,0 MPa, y la segunda etapa, entre 0,7 y 34,5 MPa, preferentemente entre 2,1 y 6,9 MPa, más preferentemente entre 1,4 y 4,1 MPa, con especial preferencia a 3,4 MPa.

La homogeneización final (es decir, el paso de homogeneización anterior al envasado) se usa para obtener el tamaño deseado de las partículas globulares de grasa en el producto final después del paso de cocción final. El tamaño de partícula se puede controlar usando técnicas convencionales, tales como, por ejemplo, un analizador de la distribución del tamaño de partícula por difracción láser y similares. Típicamente, las partículas de grasa en el producto final de queso crema presentan diámetros medios de 0,75 a 3 micrómetros, preferentemente de 0,75 a 1 micrómetro. Tras la homogeneización final se obtiene el queso crema deseado.

La presente invención incluye un paso de fermentación. En el procedimiento de la presente invención se puede usar cualquier bacteria productora de ácido láctico que se use en la producción convencional de queso crema. Las bacterias productoras de ácido láctico adecuadas incluyen, por ejemplo, *Streptococcus* o *Leuconostoc*, tales como *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus diacetylactis*, *Leuconostoc cremoris*, *Betacoccus cremoris* y similares. Estas bacterias productoras de ácido láctico se puede usar solas o en combinaciones de las mismas. Sin limitarse a la teoría, los microorganismos productores de ácido láctico se usan, como se sabe en la técnica, en la producción de queso para fermentar la lactosa presente en el líquido lácteo y provocar la descomposición adicional de la caseína coagulada en péptidos más pequeños y aminoácidos libres como resultado de la producción de proteasas y peptidasas en el cultivo. El cultivo productor de ácido láctico se puede añadir en cantidades que son convencionales para el presente propósito (es decir, típicamente de 10.000 a 100.000 bacterias/g de líquido lácteo). Los cultivos se pueden añadir en forma de cultivos liofilizados, congelados o líquidos. Si resultara apropiado, puede añadirse un agente acidificante adicional, tal como una solución de ácido láctico, para ajustar el pH en el intervalo final objetivo.

El paso de fermentación (es decir, de cultivo) se realiza hasta que el pH del líquido lácteo haya disminuido a entre 4,3 y 5,0, preferentemente a entre 4,6 y 4,9. Típicamente, el cultivo se realiza a temperaturas de 21,1 a 32,2°C hasta obtener el pH deseado (generalmente entre 1 y 24 horas).

En caso necesario, se añade a la mezcla láctea cultivada un agente modificador del pH adecuado para la incorporación en el producto, para ajustar el pH final entre 4,6 y 5,3 antes de calentarla de nuevo y homogeneizarla después para formar un queso crema sin suero. Los agentes modificadores del pH adecuados incluyen, por ejemplo, una parte de la mezcla láctea cultivada del paso (5) (es decir, mezcla dulce), una mezcla láctea líquida que comprende suero dulce o concentrado de suero dulce líquido o en polvo, leche en polvo, concentrado de proteínas de la leche o mezclas de los mismos. En general, la mezcla dulce es el agente modificador del pH preferido. Naturalmente, si la mezcla láctea cultivada presenta el pH deseado (es decir, de 4,6 a 5,3), no se requiere la adición de un agente modificador del pH de este tipo.

En una segunda etapa después de la fermentación se pueden añadir estabilizadores, que incluyen gomas iónicas y no iónicas. Ejemplos de los estabilizadores que se pueden usar en la segunda etapa incluyen gomas, tales como goma de algarroba, goma guar, goma tara, goma de xantano, goma arábiga y similares; derivados de celulosa, tales como celulosa finamente dividida y carboximetilcelulosa; almidón, tal como almidón de maíz, almidón de arroz, almidón de patata, almidón de tapioca, almidón de trigo y almidón de batata; y almidón modificado, tal como almidón fosforilado. En general, la cantidad del estabilizador añadido es inferior a 1 por ciento, preferentemente inferior a 0,5 por ciento; dentro de estas pautas deben tenerse en cuenta las Normas Federales de Identidad (o las normas correspondientes) para determinar la cantidad del estabilizador añadido.

Si se desea, se pueden añadir ingredientes opcionales (por ejemplo, especias, aromas, colorantes, frutas, nueces, condimentos y similares) antes o después de la homogeneización final. En general, se prefiere añadir los aromas, colorantes y similares antes de la homogeneización final, de manera que se dispersen homogéneamente en el producto final; los condimentos (por ejemplo cebollinos, cebolletas y similares) se añaden preferentemente después de la homogeneización final para conservar su integridad en el producto final. Por ejemplo, se puede añadir calcio para fortalecer el calcio. Las fuentes de calcio adecuadas incluyen, por ejemplo, cloruro cálcico, sulfato cálcico, fosfato cálcico, citrato cálcico y similares. Los aromas incluyen, por ejemplo, aroma de mantequilla, aroma de leche, aroma de queso y similares, diversos aliños, purés de fruta y/o fruta en polvo. Para endulzar se pueden usar mono- y oligosacáridos, tales como sacarosa, glucosa, fructosa o maltosa; alcoholes de azúcar, tales como sorbitol, maltitol y lactitol; y edulcorantes bajos en calorías, tales como sacarina, aspartamo, estevióside y taumantina. También se pueden usar colorantes, tales como, por ejemplo,  $\beta$ -caroteno, anato y similares. Estos otros ingredientes que se pueden usar en el procedimiento de producción de queso crema de acuerdo con la presente invención naturalmente no deben interferir con la mayor firmeza proporcionada por la adición de goma iónica.

El producto de queso crema final se envasa y enfría usando técnicas convencionales, que incluyen técnicas de envasado tanto en frío como en caliente. El producto de queso crema resultante típicamente se enfría y se envasa después del procedimiento de la presente invención usando técnicas convencionales. Después del paso de homogeneización final el queso crema sin suero preferentemente se enfría una vez envasado en caliente. La temperatura de envasado es

## ES 2 323 581 T3

típicamente de 50 a 70°C. Típicamente, el queso crema se envasa directamente en caliente en un envase (por ejemplo, copa, tarrina y similares) adecuado para la venta al por menor y después se tapa.

En los procedimientos convencionales de producción de queso crema se forma suero que se elimina. Sin embargo, en la presente invención se produce un queso crema sin separación y/o eliminación del suero. Conforme a las Normas Federales de Identidad en vigor, el producto de queso crema acabado debe presentar, después del procesamiento, un contenido en grasa de mantequilla de al menos 33 por ciento y un contenido total en sólidos de la leche de al menos 45 por ciento (correspondiente a no más de 55 por ciento de humedad). Sin embargo, en la presente invención, la expresión “queso crema” pretende cubrir el queso crema que cumple las Normas de Identidad en vigor así como los productos similares al queso crema que no cumplen las Normas de Identidad en vigor. Estos productos similares al queso crema preparados de acuerdo con la presente invención poseen una textura, un cuerpo y/o un sabor similares al queso crema preparado de forma convencional.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a productos de queso crema producidos mediante un procedimiento como el que se ha descrito anteriormente, incluidas todas las realizaciones antes descritas. Los productos de queso de la presente invención presentan una serie de ventajas. Por ejemplo, los productos de queso crema de la presente invención poseen la textura y el cuerpo del queso crema tradicional pero presentan cantidades significativamente mayores de proteínas de suero, así como una mayor firmeza.

Los siguientes ejemplos describen e ilustran los procedimientos y productos de la invención. Estos ejemplos pretenden ser meramente ilustrativos de la presente invención sin limitar su alcance ni su espíritu. Salvo que se indique lo contrario, todos los porcentajes y relaciones son en peso. Los expertos en la técnica entenderán fácilmente que se pueden variar los materiales, las condiciones y los procedimientos descritos en estos ejemplos.

### Ejemplo 1

#### *Producción de queso crema sin suero mediante la adición de goma en dos etapas*

Este ejemplo es un ejemplo del procedimiento de la presente invención ilustrado de forma general en las figuras 1 y 2. Se preparó un queso crema usando el siguiente procedimiento:

(1) Se preparó un líquido lácteo mezclando nata (46,2 por ciento), leche entera (32,8 por ciento), agua (15,4 por ciento), AMP 8000 (3,94 por ciento; aislado de proteínas de suero, de Proliant Inc., Ames, IA) y concentrado de proteínas de suero (WPC 34; 0,40 por ciento; Kraft, Inc., Northfield, IL) para formar una composición final con 68 por ciento de humedad, una relación de caseína/suero de 30/70, 22 por ciento de grasa y 5 por ciento de proteínas verdaderas;

(2) el líquido lácteo se mezcló en un mezclador Breddo para formar una primera mezcla láctea;

(3) se añadió goma (es decir, 0,02 por ciento de xantano (CP-Kelcol, San Diego, CA), 0,01 por ciento de GP418 (kappa-carragenano; FMC Biopolymers, Philadelphia, PA) o 0,1 por ciento de alginato (ISP Alginates Inc., San Diego, CA)) a la primera mezcla láctea (denominada en la presente memoria “1ª etapa de adición”), excepto a las muestras control, para formar una primera mezcla láctea suplementada;

(4) la primera mezcla láctea suplementada se calentó después a 60,0°C en un depósito de calentamiento y mezclado cónico con camisa (CVP, Downers Grove, IL) para formar una primera mezcla láctea calentada;

(5) la primera mezcla láctea calentada se homogeneizó después en un homogeneizador de dos etapas (es decir, 31,0 MPa en la primera etapa y 3,4 MPa en la segunda etapa) para formar una primera mezcla láctea homogeneizada;

(6) la primera mezcla láctea homogeneizada se calentó después en el depósito de calentamiento y mezclado cónico a 81,1°C durante 5 minutos para formar una segunda mezcla láctea calentada;

(7) la segunda mezcla láctea calentada se enfrió después a una temperatura de 22,2 a 23,9°C para formar una mezcla láctea enfriada;

(8) la mezcla láctea enfriada se inoculó después con 0,1 por ciento de un cultivo de iniciación (mezcla de *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus diacetylactis*, *Leuconostoc cremoris* y *Betacoccus cremoris*) y se incubó durante la noche por debajo de 26,7°C para formar una mezcla láctea cultivada;

(9) la mezcla láctea cultivada se mezcló después durante 5 minutos en un mezclador Breddo y se añadió una mezcla dulce para ajustar el pH entre 4,7 y 4,9 para formar una mezcla láctea cultivada; la mezcla dulce era una parte de la mezcla láctea enfriada obtenida antes de la inoculación;

(10) la mezcla láctea cultivada se dividió después en lotes de 13,6 kg y se añadieron sal, estabilizador y/o goma (es decir, 0,2 por ciento de goma tara (Foreign Domestic Chemicals, Oakland, NJ) o 0,2 por ciento de goma de algarroba (LBG; Danisco Ingredients, New Century, KS) con o sin 0,02 por ciento de goma de xantano (CP-Kelcol, San Diego,

## ES 2 323 581 T3

CA) o 0,02 por ciento de GP418 ( $\kappa$ -carragenano; FMC Biopolymers, Philadelphia, PA)) (denominada en la presente memoria "2ª etapa de adición") para formar una mezcla láctea cultivada estabilizada;

(11) la mezcla láctea cultivada estabilizada se calentó después a 85,0°C en el depósito de calentamiento y mezclado cónico para formar una mezcla láctea cultivada;

(12) la mezcla láctea cultivada se homogeneizó después en dos etapas (es decir, 31,0 MPa en la primera etapa y 3,4 MPa en la segunda etapa) para producir un queso crema; y

(13) el queso crema se envasó después en tarrinas de 200 g.

El contenido en humedad se determinó usando un horno microondas a una potencia de 80 por ciento. La sinéresis se midió tras incubación durante la noche a temperatura ambiente determinando la cantidad de fase húmeda separada de la muestra durante el periodo de incubación. La muestra de queso presente en una copa de 200 g se cortó por la mitad, y una mitad de la muestra se retiró y pesó. Después de la incubación se retiró la fase húmeda, correspondiendo la diferencia neta de peso a la cantidad de humedad separada. La tasa de sinéresis se determinó dividiendo la diferencia neta de peso por el peso original de la muestra después de cortarla. La firmeza (tensión de fluencia) se midió usando un viscosímetro Haake VT550 equipado con una montura de paletas de 16x6 mm con cuatro hojas, a una velocidad de 0,1 rpm.

La tabla 1 indica las gomas iónicas así como los estabilizadores añadidos en los diferentes experimentos.

| Muestra | Goma iónica<br>(primera etapa) | Estabilizador (segunda<br>etapa)   |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1       | ninguna                        | 0,2% de LBG                        |
| 2       | ninguna                        | 0,02% de xantano + 0,2%<br>de LBG  |
| 3       | ninguna                        | 0,02% de GP-418 + 0,2% de<br>LBG   |
| 4       | 0,02% de xantano               | 0,02% de xantano + 0,2%<br>de LBG  |
| 5       | 0,02% de GP418                 | 0,02% de GP-418 + 0,2% de<br>LBG   |
| 6       | 0,01% de alginato              | 0,01% de alginato + 0,2%<br>de LBG |

En la tabla 2 se resumen los resultados de estos experimentos. El queso crema preparado de acuerdo con la presente invención (es decir, las muestras 4, 5 y 6) muestra una mayor firmeza que las muestras control 1, 2 y 3. La formulación básica del queso crema del sistema de cuajada sin suero de la presente invención presenta 5 por ciento de proteínas verdaderas (caseína/suero 30/70), 22 por ciento de grasa y 68 por ciento de humedad. Como se muestra en la tabla 2, la tensión de fluencia (es decir, la firmeza) era máxima en los quesos crema preparados con procedimientos que incluían una primera etapa de adición de goma. Se observó un aumento de la tensión de fluencia como se muestra en la tabla 2. Los incrementos en la tensión de fluencia eran más pronunciados cuando se añadía goma de xantano en la primera etapa (muestra 6). La sinéresis, el pH y los niveles de humedad eran iguales en los quesos crema preparados por adición de goma tanto en la primera como en la segunda etapa que en los preparados mediante la adición de goma sólo en una segunda etapa. Por lo tanto, el queso crema preparado mediante el uso del procesamiento de la presente invención posee una mayor firmeza que el queso crema control pero presenta la misma suavidad, cremosidad, sinéresis, pH y niveles de humedad.

# ES 2 323 581 T3

TABLA 2

*Características de los quesos crema*

| Nº | Tensión de fluencia (Pa) * | Sinéresis (%) ** | pH   | Humedad |
|----|----------------------------|------------------|------|---------|
| 1  | 2.269                      | 0,58             | 4,74 | 67,9    |
| 2  | 2.256                      | 0,46             | 4,81 | 67,7    |
| 3  | 2.384                      | 0,35             | 4,76 | 67,9    |
| 4  | 3.232                      | 0,18             | 4,8  | 67,9    |
| 5  | 2.971                      | 1,35             | 4,75 | 67,8    |
| 6  | 2.396                      | 0,65             | 4,8  | 68,7    |

\* Media de dos mediciones

\*\* Porcentaje de líquido recogido de la mitad de una muestra en tarrina de 200 g después de la incubación durante la noche a temperatura ambiente.

Los ejemplos descritos en la presente memoria ilustran los procedimientos y las composiciones de la invención. Estos ejemplos pretenden ser meramente ilustrativos de la presente invención sin limitar su alcance. Aquellos expertos en la técnica entenderán fácilmente que se pueden variar los componentes, los procedimientos, los pasos y los dispositivos descritos en estos ejemplos.

# REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la producción de un queso crema o de un producto similar al queso crema sin la separación y/o eliminación de suero, comprendiendo dicho procedimiento:

- (1) la preparación de una mezcla láctea que contiene proteínas lácteas y grasa;
- (2) el calentamiento de la mezcla láctea a una temperatura de 48,9 a 71,1°C para formar una primera mezcla láctea calentada;
- (3) la homogeneización de la primera mezcla láctea calentada para formar una primera mezcla láctea homogeneizada;
- (4) el calentamiento de la mezcla láctea homogeneizada a entre 73,9 y 101,7°C durante 15 segundos a 20 minutos para formar una segunda mezcla láctea calentada;
- (5) el enfriamiento de la segunda mezcla láctea calentada a una temperatura de 18,3 a 26,7°C para formar una mezcla láctea enfriada;
- (6) la inoculación de la mezcla láctea enfriada con un cultivo iniciador de la fermentación láctica para formar una mezcla láctea inoculada;
- (7) la incubación de la mezcla láctea inoculada para reducir el pH a entre 4,3 y 5 para formar una mezcla láctea cultivada;
- (8) la obtención de una mezcla láctea cultivada con un pH de 4,6 a 5,3 para formar una mezcla láctea cultivada y, opcionalmente, el uso de un agente modificador del pH para obtener el pH deseado;
- (9) el calentamiento de la mezcla láctea cultivada a entre 82,2 y 96,1°C durante 15 segundos a 30 minutos para formar una mezcla láctea cultivada calentada; y
- (10) la homogeneización de la mezcla láctea cultivada calentada para formar el queso crema o el producto similar al queso crema;

en el que durante o antes del paso de incubación se añade una cantidad de 0,001 a 0,1% de una goma iónica suficiente para permitir la interacción iónica entre la goma y la proteína láctea pero inferior al nivel umbral de coacervación.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que se añade un estabilizador después del paso de incubación (7).

3. El procedimiento de la reivindicación 1 ó 2, en el que la goma iónica es xantano, gellan, carragenano, alginato, pectina de bajo metoxilo o mezclas de los mismos.

4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que la goma iónica es xantano.

5. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la cantidad eficaz de la goma iónica es de 0,001 a 0,1 por ciento y en el que el queso crema o el producto similar al queso crema presenta una firmeza superior a 1.000 pascal.

6. Un queso crema o producto similar al queso crema que comprende entre 3 y 15 por ciento de proteínas lácteas, entre 4 y 35 por ciento de grasa, entre 0,01 y 1 por ciento de goma y entre 40 y 80 por ciento de agua, en el que la goma se añade en una primera porción y una segunda porción, en el que la primera porción de la goma es una goma iónica en una cantidad de 0,001 a 0,1 por ciento que se añade antes del cultivo o la acidificación del queso crema o del producto similar al queso crema, en el que la segunda porción de la goma es un estabilizador añadido después del cultivo o la acidificación del queso crema o del producto similar al queso crema, en el que el queso crema o el producto similar al queso crema presenta una firmeza superior a 1.000 pascal y en el que el suero no se separa y/o elimina del queso crema o del producto de queso crema durante su preparación, elaborándose dicho queso crema o producto similar al queso crema de acuerdo con el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

FIG. 1

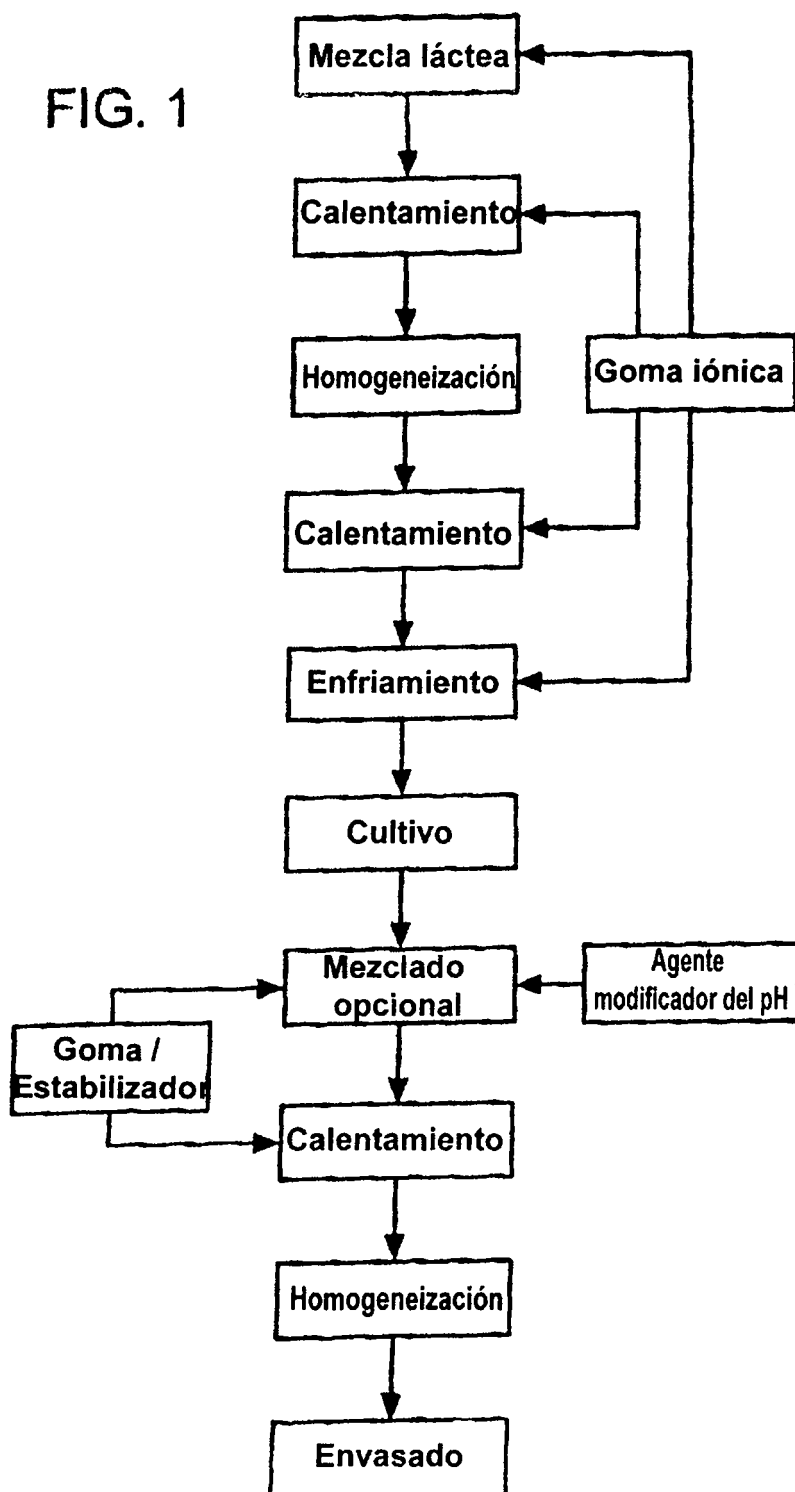


FIG. 2

