

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 237**

51 Int. Cl.:
A23F 5/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09252477 .6**
96 Fecha de presentación: **26.10.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2179658**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.04.2010**

54 Título: **Concentrados líquidos de café y producto lácteo**

30 Prioridad:
27.10.2008 US 258578

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.12.2012

73 Titular/es:
KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC (100.0%)
Three Lakes Drive
Northfield, IL 60093, US

72 Inventor/es:
KIMMEL, JENNIFER LOUISE y
OXFORD, PHILIP

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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).

ES 2 393 237 T3

DESCRIPCIÓN

Concentrados líquidos de café y producto lácteo.

Campo.

- 5 El campo se refiere a bebidas concentradas y, en particular, concentrados fluidos de café y producto lácteo combinados estables en almacén.

Antecedentes.

- 10 Los productos de café instantáneo incluyen combinaciones de café y producto lácteo que comúnmente se proporcionan en una de las tres formas: una mezcla seca en polvo, una bebida lista para beber (LPB), o un líquido concentrado. Cuando se combinan los ingredientes café y producto lácteo en un único producto, sin embargo, la inestabilidad de estos dos componentes puede plantear dificultades en la formación de un producto estable en almacén organolépticamente agradable. Cada forma particular del producto tiene deficiencias que o bien hacen que sea un reto fabricarlo de una forma estable o bien dan como resultado una bebida final menos agradable organolépticamente desde el punto de vista de un consumidor.

- 15 Las mezclas secas en polvo con ambos productos sólidos secos de café y nata desecada están disponibles bajo diversos nombres de marcas. Estas mezclas en polvo se reconstituyen en una bebida mediante la adición de una cantidad apropiada de un líquido para formar una bebida de café más producto lácteo. Las mezclas secas en polvo, sin embargo, generalmente no son bien aceptadas por algunos consumidores porque tienen una baja percepción de frescura debido al uso de natas desecadas. Las mezclas en polvo también pueden tener baja solubilidad en agua, particularmente en agua fría, lo que resulta en una cantidad limitada de sólidos de café o nata desecada que puede proporcionar la mezcla. Una cantidad alta de sólidos de café a menudo conlleva a un incremento de la acidez en la bebida resultante, lo cual puede causar floculación o partículas lácteas que salen de la disolución una vez reconstituída.

- 25 Las bebidas LPB de café más producto lácteo también están comercialmente disponibles, pero debido a la masa y volumen de agua de cada ración, estas bebidas pueden ser voluminosas y no fácilmente transportables. Además, también es común incluir cantidades altas de sales tampón (por ejemplo, fosfatos de sodio y potasio, citratos y similares) o agentes de volumen (por ejemplo, azúcares, sales, gomas, y similares) en la bebida LPB para aumentar la estabilidad al calor y minimizar el efecto plumoso (formas como de plumas transitorias sobre la superficie de la bebida) de los ingredientes lácteos durante la fabricación de la bebida. Tales cantidades de ingredientes adicionales, incluyendo saborizantes, a menudo se añaden a las formulaciones de bebida LPB para dar un producto que permanece estable. Sin embargo, estas bebidas LPB no siempre son vistas como auténticas bebidas de café debido a su carácter organoléptico.

- 35 Los líquidos concentrados son otra opción para proporcionar una bebida de café instantáneo más producto lácteo. En esta forma, los ingredientes de café y producto lácteo se proporcionan en un líquido concentrado que el consumidor diluye o reconstituye dando la bebida final deseada. Concentrados líquidos anteriores de café más producto lácteo también pueden tener problemas de estabilidad que dan como resultado gelificación o aglomeración de proteínas durante la esterilización o durante un periodo útil prolongado. Además, la presencia de niveles altos de lactosa puede dar como resultado reacciones de Maillard que pueden causar pardeamiento. Como consecuencia, es común, en algunos casos, encontrar concentrados de lácteos más café que limitan la cantidad de sólidos lácteos y/o café en el concentrado para minimizar estos problemas, o el fabricante simplemente advierte al consumidor de que el concentrado solo tiene un periodo útil limitado, tal como tres meses o menos.

- 45 Los concentrados líquidos anteriores de producto lácteo más café comúnmente utilizan nata, leche entera o leche desnatada en forma o bien condensada o bien evaporada como el ingrediente lácteo. El uso de leche condensada o evaporada en los concentrados anteriores también tiene deficiencias. Los productos lácteos condensados o evaporados simplemente son una forma concentrada de la leche láctea original y, por lo tanto, incluyen todos los componentes en las mismas cantidades relativas que la leche láctea original. La leche concentrada o evaporada, por tanto, incluye cantidades grandes de lactosa y diversos minerales lácteos. Como se discutió anteriormente, lactosa y minerales pueden dar inestabilización en el concentrado lácteo. Además, el proceso de condensación y evaporación también se sabe que produce rasgos organolépticos indeseados, tal como sabor a leche cocida.

- 50 Como se mencionó anteriormente, con los anteriores ingredientes lácteos condensados o evaporados, una gran proporción de los sólidos lácteos incluyen lactosa y otros minerales en la misma proporción que en la fuente de leche láctea original. Por ejemplo, concentrados anteriores que usan leche evaporada o concentrada típicamente tienen aproximadamente 26 por cien de proteína en base al peso de sólidos lácteos totales y aproximadamente 40 por cien de lactosa en base al peso de sólidos lácteos totales. Si se desean niveles altos de proteínas lácteas en un concentrado que usa leche evaporada o condensada, el componente lácteo concentrado también proporciona los correspondientes niveles altos de lactosa y minerales (porque la leche condensada y evaporada tiene estos ingredientes en las mismas cantidades relativas que en la fuente de leche), lo que, además, como se discutió anteriormente, puede causar problemas de inestabilidad en el concentrado.

Los intentos de mejorar la estabilidad de concentrados de café más producto lácteo usando leche condensada o evaporada han incluido la incorporación adicional de componentes en el concentrado. En algunos casos, se ha añadido glicerina, mono y diglicéridos, carragenina, pectina, o ingredientes de aroma a café, al concentrado con la intención de ayudar a la estabilidad del producto lácteo más café. Sin embargo, el uso de cantidades grandes de estos aditivos da complejidad al proceso de fabricación, coste adicional a la fórmula, y puede dar como resultado características organolépticas y textura inesperadas en la bebida resultante. En otros casos, los sólidos de café y componentes lácteos se pueden vender en envases separados que después el consumidor combina. Sin embargo, tal separación de componentes necesita el envasado y venta de dos componentes individuales que el consumidor debe mezclar juntos.

Para minimizar el volumen y peso del concentrado, a menudo se desea proporcionar un nivel alto de concentración incrementando el nivel de sólidos en el producto. Sin embargo, con el simple incremento de los sólidos de café y/o lácteos de la formulación existente no solo se plantean las cuestiones organolépticas y de fabricación discutidas anteriormente, si no que también normalmente el producto final toma una consistencia similar a gel o flan. Esta textura no es bien aceptada por el consumidor en un producto de bebida porque se espera que sea un líquido que se pueda verter.

Por consiguiente, las formulaciones anteriores de concentrados de café y productos lácteos generalmente están limitadas en la cantidad de proteína láctea y/o la cantidad de sólidos de café que pueden formar un concentrado estable y fluido. Por ejemplo, anteriores concentrados de producto lácteo más café generalmente están limitados a aproximadamente 15 por cien o menos de sólidos de café, pero también menos de aproximadamente 28 por cien de sólidos no grasos de leche. Sin embargo, ya que anteriores concentrados se basan en el uso de leche evaporada o condensada (que tiene proteínas lácteas, lactosa, y minerales en los mismos porcentajes relativos que la fuente de leche original), estos concentrados también están limitados en la cantidad de proteína láctea que se puede incluir en una bebida estable en almacén y concentrada debido generalmente a los niveles altos indeseados de lactosa en estas bebidas. Por ejemplo, ya que los sólidos no grasos de leche son generalmente aproximadamente 37 por cien proteína, 54 por cien lactosa, y 8 por cien otros minerales, estos concentrados anteriores generalmente están limitados a una formulación que tiene aproximadamente 10 por cien o menos de proteína láctea, contiene aproximadamente 15 por cien de lactosa, y hasta aproximadamente 3 por cien de otros minerales al mismo tiempo. En otras palabras, los concentrados anteriores tienen aproximadamente 37 por cien de proteína en relación a los componentes de sólidos no grasos de leche y aproximadamente 54 por cien de lactosa en relación a los componentes de sólidos no grasos de leche. Como se discutió anteriormente, estos niveles de lactosa y minerales pueden dar como resultado problemas indeseados en producto muy concentrado, o requerir para la estabilidad ingredientes adicionales no deseados.

La patente EP1048220 describe un concentrado de café estable, blanqueado que tiene una concentración de sólidos de aproximadamente 25% en peso. El concentrado de café blanqueado es una mezcla de sólidos de leche, sólidos solubles de café, y aroma a café.

La patente GB1415844 describe un concentrado líquido de café y leche que contiene más de 2% de sólidos de café, entre 5% y 15% de grasa, entre 12% y 25% de sólidos no grasos de leche y de 0 hasta 25% de azúcar.

La patente WO2008/057224 describe un concentrado de bebida líquida que tiene viscosidad baja, actividad del agua baja, y vida útil prolongada a temperatura ambiente. El concentrado de bebida líquida contiene un alcohol azúcar, un edulcorante, una nata no láctea, una goma estabilizante, y agua.

La patente EP0893065 describe un extracto de café líquido muy concentrado aromatizado que tiene una concentración de sólidos solubles mayor de 55% que es para usar en la fabricación de productos de café líquido.

La patente EP0788744 describe un proceso para preparar una leche sin lactosa.

Compendio

Se proporcionan concentrados fluidos combinados y métodos para fabricarlos donde el concentrado fluido combinado se puede reconstituir en una bebida de café instantáneo más producto lácteo usando líquidos o calientes o fríos. El concentrado de fluido combinado incluye una combinación de al menos un componente lácteo fluido, un componente de café, un estabilizante o componente tampón, y enriquecedores de la sensación en la boca opcionales en cantidades eficaces para mantener el concentrado de fluido combinado como un líquido que se puede verter estable al calor y estable en almacén con sabor y sensación en la boca aceptables.

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona un concentrado de producto lácteo y café combinado que comprende:

30% en peso o más de sólidos totales;

un componente lácteo fluido concentrado que tiene 12 a 20 por cien en peso total de sólidos lácteos que incluye sólidos lácteos no grasos con una cantidad de proteínas lácteas y una cantidad de lactosa, el componente lácteo

fluido concentrado que tiene al menos 90 por cien en peso de proteína láctea en base a los sólidos lácteos no grasos y menos de 9 por cien en peso de lactosa en base a sólidos lácteos no grasos;

2 a 6 por cien en peso de sólidos de café;

- 5 una cantidad eficaz de un componente estabilizante de modo que el concentrado de producto lácteo y café combinado es un fluido que se puede verter después de someter el concentrado de producto lácteo y café combinado a tratamiento con calor; y

una proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante en el intervalo limitado de 5,8:1 a 3,3:1 a 2 por cien en peso de café, 5,4:1 a 3,4:1 a 3 por cien en peso de café, 5,0:1 a 3,5:1 a 4 por cien en peso de café, 4,4:1 a 3,6:1 a 5 por cien en peso de café, y 4,8:1 a 4,3:1 a 6 por cien en peso de café.

- 10 Según un segundo aspecto, la presente invención proporciona un concentrado líquido de producto lácteo y café combinado que comprende:

componentes lácteos ultrafiltrados que tienen de 12 a 20 por cien en peso de sólidos lácteos totales, 7 a 11 por cien en peso de proteína láctea, y menos de 1 por cien en peso de lactosa;

2 a 6 por cien en peso de sólidos de café;

- 15 una cantidad eficaz de un componente estabilizante de modo que el concentrado líquido de producto lácteo y café combinado es un fluido que se puede verter después de someterlo a tratamiento de esterilización por calor; y

una proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante en el intervalo limitado de 5,8:1 a 3,3:1 a 2 por cien en peso de café, 5,4:1 a 3,4:1 a 3 por cien en peso de café, 5,0:1 a 3,5:1 a 4 por cien en peso de café, 4,4:1 a 3,6:1 a 5 por cien en peso de café, y 4,8:1 a 4,3:1 a 6 por cien en peso de café.

- 20 Según un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método para formar un concentrado de bebida de producto lácteo y café que se puede verter, el método comprende:

concentrar un líquido lácteo usando ultrafiltración y diafiltración para formar una base láctea líquida concentrada que tiene al menos 90 por cien en peso de proteínas lácteas y menos de 9 por cien en peso de lactosa en relación a sólidos lácteos no grasos;

- 25 combinar 2 a 6 por cien en peso de sólidos de café soluble con la base láctea líquida concentrada;

añadir una cantidad eficaz de un componente estabilizante a la base láctea líquida concentrada de modo que la proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante es de 5,8:1 a 3,3:1; y

- 30 someter la base láctea líquida concentrada que tiene los sólidos de café soluble y el componente estabilizante a tratamiento de esterilización por calor para formar el concentrado de bebida líquida de café y producto lácteo que se puede verter.

- 35 En un aspecto, el componente lácteo fluido preferentemente se obtiene de una ultrafiltración y, más preferentemente, una fuente láctea líquida ultrafiltrada y diafiltrada para concentrar los sólidos lácteos y eliminar lactosa y otros minerales. Cuando se reconstituye, debido a que el componente lácteo fluido se obtiene de una fuente láctea líquida que no se ha sometido a un proceso de condensación o evaporación, el concentrado fluido combinado que resulta muestra rasgos lácteos frescos, de leche y/o nata similares a los productos de café tradicionales con leche o nata fresca añadida. Además, debido a que el componente lácteo fluido preferentemente está ultrafiltrado y diafiltrado para eliminar lactosa y otros minerales, el concentrado fluido combinado puede incluir cantidades incrementadas de proteínas lácteas y sólidos de café y aún permanecer estable durante el tratamiento por calor y a lo largo de una vida útil prolongada porque el contenido incrementado de proteínas no resulta en el correspondiente incremento de lactosa y minerales como en los productos de leche evaporados y condensados anteriores.

- 40 Comparado con concentrados anteriores, los concentrados fluidos combinados de la presente memoria usan componentes lácteos ultrafiltrados que tienen un incremento del contenido de proteína láctea en relación a los sólidos lácteos no grasos y una cantidad más baja de azúcares y minerales lácteos en relación a los sólidos grasos no lácteos. Al mismo tiempo, los concentrados fluidos combinados también tienen una cantidad incrementada del componente de café, pero incluso con tales cantidades incrementadas de proteína y café, los concentrados fluidos combinados descritos en la presente memoria aún permanecen estables y se pueden verter a lo largo de los tratamientos de procesado por calor que se usan durante la fabricación así como a lo largo de la vida útil prolongada del producto.

- 50 En otro aspecto, el componente estabilizante del concentrado fluido combinado es eficaz tanto en mantener el pH como en mantener el concentrado fluido combinado con niveles altos de proteínas lácteas y café en una forma líquida que se puede verter. Mediante una aproximación, los componentes estabilizantes preferentes son sales de

fosfato (y más preferentemente fosfato disódico), que se cree que son más eficaces en reducir la caída de pH que generalmente se da durante la esterilización.

Se ha descubierto que un intervalo relativamente limitado de componente estabilizante en los sólidos de café es eficaz produciendo concentrados que permanecen fluidos a lo largo de la vida útil prolongada con las cantidades incrementadas de proteína cuando se origina con una fuente láctea ultrafiltrada. Por otro lado, demasiado poco o mucho del componente estabilizante en relación a los sólidos de café da como resultado un concentrado que no se puede verter o similar a gel. En este punto, también se ha descubierto que el intervalo eficaz del componente estabilizante en relación a los sólidos de café se limita inesperadamente a medida que incrementa el café en el concentrado.

Mediante una aproximación, el concentrado de producto lácteo y café combinado puede incluir unos sólidos totales de 30 por cien o más, e incluye un componente lácteo fluido concentrado y 2 a 6 por cien de sólidos de café. El componente lácteo fluido concentrado puede tener de 12 a 20 por cien de sólidos lácteos totales (preferentemente de 17 a 18 por cien en peso) incluyendo sólidos lácteos no grasos con una cantidad de proteínas lácteas y una cantidad de lactosa. El concentrado lácteo fluido concentrado también puede tener al menos 90 por cien de proteína láctea en base a sólidos lácteos no grasos y menos de 9 por cien de lactosa en base a los sólidos lácteos no grasos. Mediante una aproximación, el componente lácteo fluido concentrado se puede obtener a partir de ultrafiltración de una fuente láctea líquida. Como se mencionó anteriormente, los concentrados de la presente memoria también incluyen una cantidad eficaz de una sal estabilizante de modo que el concentrado de producto lácteo y café combinado permanece como un fluido que se puede verter después de someter el concentrado de producto lácteo y café combinado a tratamiento por calor. El intervalo eficaz de una proporción entre sólidos de café y sal estabilizante varía en el intervalo limitado definido por los márgenes entre 5,8:1 a 3,3:1 a 2 por cien de café, 5,4:1 a 3,4:1 a 3 por cien de café, 5,0:1 a 3,5:1 a 4 por cien de café, 4,4:1 a 3,6:1 a 5 por cien de café, y 4,8:1 a 4,3:1 a 6 por cien de café y todos los intervalos entre ellos.

Mediante otra aproximación, el concentrado fluido combinado puede incluir de 12 a 20 por cien de sólidos lácteos ultrafiltrados (preferentemente de aproximadamente 17 a aproximadamente 19 por cien), de 2 a 6 por cien del componente de café, y aproximadamente de 0,2 a menos de 1,5 por cien del componente estabilizante (preferentemente aproximadamente 0,6 a aproximadamente 1,4 por cien). Tales concentrados permanecen como un líquido estable que se puede verter a lo largo de los tratamientos por calor y una vida útil prolongada. En tal forma, el concentrado fluido combinado generalmente tiene aproximadamente 7 a aproximadamente 11 por cien de proteína láctea (preferentemente aproximadamente 10 a aproximadamente 11 por cien de proteína láctea) y menos de aproximadamente 1 por cien de lactosa. En base a los sólidos grasos no lácteos, el concentrado fluido combinado puede incluir al menos aproximadamente 90 por cien de proteína (preferentemente al menos aproximadamente 94 por cien) en relación a los sólidos lácteos no grasos y menos de 9 por cien de lactosa (preferentemente menos de aproximadamente 5 por cien de lactosa) en relación a los sólidos lácteos no grasos. En general, los concentrados combinados pueden tener unos sólidos totales de al menos 30 por cien y, preferentemente, aproximadamente 32 a aproximadamente 40 por cien.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una gráfica del porcentaje de sólidos lácteos frente al porcentaje de sólidos de café en concentrados fluidos de producto lácteo más café,

La figura 2 es una gráfica del porcentaje de proteína láctea frente al porcentaje de sólidos de café en concentrados fluidos de producto lácteo más café; y

La figura 3 es una gráfica del porcentaje de componente estabilizante frente al porcentaje de café en concentrados de producto lácteo más café.

Descripción detallada.

Los concentrados fluidos combinados se proporcionan para que se puedan reconstituir para formar una bebida instantánea de café más producto lácteo usando líquidos o calientes o fríos. Los concentrados fluidos combinados pueden incluir una combinación de un componente lácteo fluido, un componente de café, un componente estabilizante/tampón, un mejorante opcional de la sensación en la boca en cantidades eficaces para proporcionar un líquido estable al procesado y estable en almacén que se pueda verter.

En un aspecto, los concentrados fluidos combinados tienen un contenido incrementado de proteína láctea en relación a los sólidos lácteos no grasos y una cantidad más baja de azúcares y minerales lácteos en relación a los sólidos lácteos no grasos comparado con concentrados anteriores. Los concentrados fluidos combinados generalmente también tienen una cantidad incrementada del componente de café en relación a los niveles de proteína, pero incluso con tales cantidades incrementadas de proteína y café, los concentrados fluidos combinados descritos en la presente memoria aún permanecen estables y se pueden verter después de tratamientos de esterilización por calor y durante una vida útil prolongada del producto.

En otro aspecto, el componente lácteo fluido se puede proporcionar mediante un ultrafiltrado y preferentemente, una fuente láctea ultrafiltrada y diafiltrada. El componente estabilizante se puede proporcionar en una cantidad eficaz para mantener el pH y para mantener el concentrado fluido combinado en una forma líquida y que se puede verter. Se ha descubierto que un intervalo relativamente limitado del componente estabilizante en relación a los sólidos de café es eficaz para mantener la bebida en un estado fluido. Muy poco o mucho del componente estabilizante en relación a los sólidos de café da como resultado un concentrado que no se puede verter o similar a gel. En este punto, también se ha descubierto que el intervalo eficaz del componente estabilizante en relación al porcentaje de café generalmente se limita a medida que el porcentaje de café incrementa. Como resultado, los concentrados de fluido combinados de la presente memoria tienen cantidades relativamente bajas de agentes estabilizantes y de volumen comparado con los concentrados que existen, y también pueden estar significativamente libre o contener cantidades insignificantes de otros agentes mejorantes de la fluidez típicamente usados en los concentrados anteriores, tales como concentrados de aroma a café, gomas, emulsionantes, y similares. Los concentrados fluidos combinados de la presente memoria, por tanto, proporcionan una bebida concentrada de café y producto lácteo que se parece más a un producto de café tradicional que tiene un componente lácteo fresco.

Como se mencionó anteriormente, el componente lácteo fluido preferentemente se obtiene a partir de una fuente láctea líquida ultrafiltrada y, lo más preferente, ultrafiltrada y diafiltrada, tal como una fuente de leche. Un proceso adecuado para preparar el componente lácteo fluido se describe en la patente de EEUU 2007-172584 (A1). Otro proceso adecuado para preparar el componente lácteo fluido se describe en la patente de EEUU 2009-0303095 (A1). Sin embargo, también se pueden usar otros procesos de ultrafiltración y diafiltración según se necesite para una aplicación particular.

Cuando el concentrado fluido combinado que usa la leche láctea ultrafiltrada se reconstituye, debido a que el componente lácteo fluido se obtiene a partir de una fuente láctea líquida que no ha pasado por un proceso de condensación o evaporación, la bebida de café más producto lácteo que resulta muestra rasgos frescos, de leche y/o nata similares a productos de café tradicionales con leche o nata fresca añadida. Además, debido a que el componente lácteo fluido se ha ultrafiltrado y diafiltrado para eliminar lactosa y otros minerales, el concentrado fluido combinado puede incluir cantidades incrementadas de proteínas lácteas en relación a los sólidos de café y los sólidos lácteos no grasos y aún permanece estable durante el tratamiento de calor y a lo largo de una vida útil prolongada en una forma muy concentrada. Con niveles reducidos de lactosa, los concentrados fluidos combinados de la presente memoria generalmente no están sometidos a pardeamiento y otros efectos indeseables encontrados en concentrados anteriores que tienen niveles altos de lactosa.

Preferentemente, el concentrado fluido combinado puede incluir de aproximadamente 12 a aproximadamente 20 por cien de los sólidos lácteos ultrafiltrados (lo más preferente de aproximadamente 17 a aproximadamente 19 por cien), de aproximadamente 1,6 a aproximadamente 6 por cien del componente de café (lo más preferente de aproximadamente 2 a aproximadamente 6 por cien), y menos de aproximadamente 1,5 por cien del componente estabilizante (preferentemente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1,4 por cien y, lo más preferente, de aproximadamente 0,6 a aproximadamente 1,4 por cien). Los concentrados líquidos también pueden incluir otros componentes opcionales, tales como grasas, edulcorantes, agentes saborizantes, agentes de volumen, y/o otros ingredientes si se necesitan para un producto particular. Por ejemplo, el concentrado líquido también puede incluir de aproximadamente 0 a aproximadamente 16 por cien de grasa, de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 1,0 por cien de cloruro sódico, de aproximadamente 3 a aproximadamente 23 por cien de sacarosa (preferentemente de 10 a 15 por cien en peso), y/o de aproximadamente 0 a aproximadamente 0,1 de agentes saborizantes. Se entiende, sin embargo, que tales cantidades pueden variar dependiendo de la aplicación particular y de la materia prima de origen usada.

Los concentrados fluidos combinados permanecen estables en almacén como un líquido que se puede verter y se puede esterilizar como un concentrado combinado único mejor que esterilizar por separado el componente lácteo y el componente de café. Por ejemplo, los concentrados fluidos combinados de la presente memoria permanecen estables como un líquido fluido o que se puede verter durante al menos 5 meses, preferentemente al menos aproximadamente 9 meses, y, lo más preferente, al menos de aproximadamente 12 meses a aproximadamente 18 meses. Como se usa en la presente memoria, "estable" pretende significar el periodo de tiempo en que los concentrados fluidos combinados se pueden almacenar de aproximadamente 21°C (70°F) a aproximadamente 24°C (75°F) y permanece como un líquido combinado que se puede verter sin desarrollar características organolépticas objetables tales como una aroma, apariencia, sabor, consistencia o sensación en la boca objetable. Además, un concentrado fluido combinado estable a una vida útil dada estará libre de cualquier cambio fuerte de color, gelificación, agregación y/o floculación de partículas tras ser sometido a calor y/o almacenaje prolongado.

Como se usa en la presente memoria, sólidos lácteos totales se refiere al total de grasa láctea y sólidos no grasos lácteos contenidos en el componente lácteo fluido. Los sólidos no grasos lácteos contenidos incluyen al menos proteínas lácteas, lactosa, minerales (por ejemplo, sales de sodio, sales de calcio, y similares), ácidos, enzimas, y/o vitaminas y similares. Las proteínas lácteas generalmente pueden incluir caseína y/o suero, que puede incluir cualquiera, o todas, las fosfoproteínas en líquidos lácteos así como sus mezclas. La caseína puede incluir, por ejemplo, α -caseína (incluyendo α_{s1} -caseína, γ α_{s2} -caseína), β -caseína, γ -caseína, k-caseína y/o sus variantes genéticos y similares.

El componente lácteo fluido se puede obtener a partir de cualquier líquido lácteo que tenga lactosa, grasa, proteína, minerales, y agua. El componente lácteo fluido también puede incluir ácidos, enzimas, gases y vitaminas. El componente lácteo fluido se origina a partir de leche de vaca tal como leche entera, leche reducida en grasa, o leche desnatada. Leche entera significa no menos de aproximadamente 3,25 por cien de grasa de leche, leche reducida en grasa significa aproximadamente 2 por cien de grasa de leche, leche baja en grasa significa aproximadamente 1 por cien de grasa de leche, leche sin grasa o desnatada significa menos de aproximadamente 0,2 por cien de grasa de leche. Es preferente que el componente lácteo fluido se origine de leche reducida en grasa. En un aspecto, el componente lácteo fluido se obtiene de leche reducida en grasa al 2 por cien, y ultrafiltrada y diafiltrada hasta un concentrado líquido que tiene al menos aproximadamente 30 por cien de sólidos totales y, en algunos casos, de aproximadamente 32 a aproximadamente 40 por cien de sólidos totales, que contiene menos de aproximadamente 1 por cien de lactosa. Este nivel bajo de lactosa es lo contrario que en concentrados anteriores que contienen más de aproximadamente 50 por cien de lactosa (en relación a sólidos de leche no grasos).

Con ultrafiltración y diafiltración, el componente lácteo fluido descrito en la presente memoria tiene una cantidad incrementada de proteínas lácteas, tales como caseína y proteínas del suero, y cantidades reducidas de otros componentes lácteos no grasos, tales como azúcares (lactosa), minerales y similares, en relación a sólidos lácteos no grasos en el concentrado. Como resultado, los concentrados fluidos combinados de la presente memoria pueden incluir cantidades más altas de proteínas lácteas (en relación a los sólidos de café y sólidos lácteos no grasos) sin el incremento correspondiente de lactosa y otros azúcares lácteos tal y como ocurriría con bebidas instantáneas concentradas anteriores que usan leche condensada o evaporada. Incrementando la cantidad de proteína láctea y reduciendo la cantidad de otros componentes lácteos no grasos, se puede lograr un grado más alto de concentración en un producto caliente y estable en almacén. Mientras que no se desea ser limitante por la teoría, se cree que algunos de los minerales y azúcares de los sólidos lácteos pueden causar agregación de las proteínas de la leche tras esterilización. Además, debido a que los concentrados fluidos combinados generalmente están limitados en la cantidad total de sólidos que se pueden incorporar y aún permanecer líquidos (en algunos casos hasta aproximadamente 40 por cien de sólidos totales), los concentrados fluidos combinados descritos en la presente memoria incluyen cantidades más grandes de sólidos de proteína en los concentrados, lo que proporciona más de los ingredientes deseados (es decir, proteínas) y cantidades reducidas de los ingredientes menos deseados (es decir, azúcares) en una forma líquida concentrada.

En particular, un proceso preferente de ultrafiltración y diafiltración utiliza 2 por cien de leche como la fuente láctea de origen y concentra los sólidos lácteos de modo que da como resultado un concentrado que generalmente tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 11 por cien de proteína láctea (preferentemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 11 por cien de proteína láctea). En base a los sólidos lácteos totales en el concentrado, el concentrado fluido combinado que resulta incluye el componente lácteo obtenido de ultrafiltración y puede incluir al menos aproximadamente 50 por cien de proteína (preferentemente aproximadamente 55 por cien de proteína) en relación a los sólidos lácteos totales. En relación a los sólidos lácteos no grasos, tal concentrado ultrafiltrado también puede incluir al menos aproximadamente 90 por cien de proteína (preferentemente aproximadamente 94 por cien de proteína) en relación a los sólidos lácteos no grasos. Por otro lado, concentrados anteriores generalmente incluyen solo aproximadamente 26 por cien de proteína en relación a los sólidos lácteos totales o aproximadamente 37 por cien de proteína en relación a los sólidos lácteos no grasos.

El componente lácteo fluido también incluye una cantidad reducida de otros componentes lácteos no grasos, tales como azúcares, minerales, y similares. Específicamente, un proceso preferente de ultrafiltración y diafiltración que utiliza 2 por cien de leche como la fuente láctea de origen concentra el componente lácteo para formar un concentrado que incluye una cantidad reducida de lactosa, calcio, sodio, y similar. Por ejemplo, una forma del concentrado fluido combinado tiene menos de aproximadamente 1 por cien de lactosa (preferentemente menos de aproximadamente 0,8 por cien de lactosa). Esto es, el componente lácteo puede incluir menos de aproximadamente 5 por cien de lactosa en base al peso total de los componentes lácteos no grasos, menos de aproximadamente 8,5 por cien de lactosa (preferentemente, menos de aproximadamente 5 por cien de lactosa). Además, se puede reducir el sodio aproximadamente un 50 por cien, y se puede reducir el potasio aproximadamente un 70 por cien; sin embargo, la disminución de los niveles de minerales puede variar dependiendo de los parámetros del proceso y la aplicación en particular. Los concentrados anteriores, por otro lado, generalmente incluyen más de aproximadamente 40 por cien de lactosa en relación a los sólidos lácteos totales y, en relación a los sólidos lácteos no grasos, más de aproximadamente 50 por cien de lactosa. Como se discutió en los antecedentes, el incremento del nivel de proteína de concentrados anteriores también dará como resultado un incremento significativo de lactosa. Con los concentrados de la presente memoria que tienen tales niveles bajos de lactosa, el incremento de proteína no da como resultado incrementos grandes de lactosa.

Como se mencionó previamente, es preferente que el componente lácteo fluido se suministre a partir de un líquido lácteo ultrafiltrado y, más preferentemente, a partir de un líquido lácteo ultrafiltrado y diafiltrado. Un proceso para preparar el líquido lácteo concentrado se describe en la patente en trámite de EEUU 2007-172548(A2). En tal proceso, la etapa de ultrafiltración concentra el líquido lácteo hasta la cantidad deseada, y la posterior etapa de diafiltración elimina los azúcares, minerales y otros componentes que pueden dar agregación de proteínas lácteas después de la esterilización. Sin embargo, se pueden usar otros procesos de ultrafiltración y diafiltración dependiendo de la formulación y aplicación particular.

- Más específicamente, un método para formar el componente lácteo incluye primero precalentar un líquido lácteo, tal como leche de vaca, a una temperatura de al menos aproximadamente 60°C durante un tiempo suficiente (generalmente aproximadamente 30 segundos o más) para formar un líquido lácteo precalentado que tiene un nivel reducido de al menos aproximadamente 25 por cien de proteína soluble a pH 4,6. En una aplicación particular, el precalentamiento se contempla a temperaturas entre aproximadamente 60°C (140°F) a aproximadamente 90°C (194°F) durante entre aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 300 segundos. Después, el líquido precalentado se concentra para formar un primer líquido lácteo intermedio que tiene al menos aproximadamente 8,5 por cien de proteína total. La concentración se lleva a cabo usando ultrafiltración con o sin diafiltración. Después, se añade el componente de café, estabilizantes y/o mejorantes de la sensación en la boca al primer líquido lácteo intermedio para formar un segundo líquido lácteo intermedio. Después el segundo líquido lácteo intermedio se esteriliza como un concentrado de café y producto lácteo combinado único a una temperatura y durante un tiempo suficiente para obtener el concentrado fluido combinado estable, donde el concentrado fluido combinado tiene un F_0 (valor de esterilización) de al menos aproximadamente 5. Mediante una aproximación, la esterilización se lleva a cabo primero calentando el segundo líquido lácteo intermedio a una temperatura de aproximadamente 118°C (244°F) a aproximadamente 145°C (293°F) en aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 30 minutos y, segundo, manteniendo el segundo líquido lácteo intermedio calentado a una temperatura de aproximadamente 118°C (244°F) a aproximadamente 145°C (293°F) durante aproximadamente 1,5 segundos a aproximadamente 15 minutos. Sin embargo, también se pueden usar otros tratamientos de esterilización por calor dependiendo de la aplicación particular.
- Si se desea, el líquido lácteo concentrado se puede homogeneizar antes del procesado posterior. También si se desea el segundo líquido lácteo intermedio se puede estandarizar antes de la etapa de esterilización. Tal etapa de estandarización permitiría menos control en la exactitud en la etapa de ultrafiltración (con o sin diafiltración) ya que el segundo líquido lácteo intermedio podría corregir las variaciones en el nivel de concentración del primer líquido lácteo intermedio a partir de la etapa de ultrafiltración.
- Usando ultrafiltración con o sin diafiltración para preparar un concentrado generalmente dará como resultado un contenido de sólidos totales de aproximadamente 12 a aproximadamente 40 por cien. Con tales métodos de concentración, se elimina una cantidad significativa de la lactosa y minerales durante la etapa de concentración. Los líquidos lácteos concentrados de la presente invención preferentemente contienen al menos aproximadamente 7 por cien de proteína y, lo más preferentemente, de aproximadamente 7 a aproximadamente 11 por cien de proteína así como aproximadamente 1 por cien o menos de lactosa.
- Después de que el componente lácteo fluido es ultrafiltrado y diafiltrado, el componente de café se combina con él. Mediante una aproximación, el componente de café es sólidos de café o un líquido de café concentrado. Preferentemente, los sólidos de café se pueden mezclar con el componente lácteo con mezclado suficiente para dispersar los sólidos de café uniformemente en el componente lácteo fluido. Es preferente que el mezclado no cause espuma en el componente lácteo. Mediante una aproximación, la combinación del componente de café y el componente lácteo se puede llevar a cabo entre aproximadamente 21°C (70°F) y aproximadamente 60°C (140°F).
- El componente de café preferentemente son los extractos solubles de café tostado y molido y, más preferentemente, sólidos de café solubles en los que el concentrado fluido combinado tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 6 por cien de sólidos de café. El café soluble se puede obtener a partir de cualquier método térmico adicional de fabricar tal café soluble. Por ejemplo, se puede obtener café soluble adecuado primero moliendo las vainas de café, extrayendo los componentes solubles de la vaina molida, separando el producto de café soluble, y después secando el producto separado hasta un polvo fino. Mediante una aproximación, los sólidos de café soluble generalmente se obtienen por la molienda grosera de una vaina de café tostada seguida por una extracción a alta temperatura, y alta presión de los componentes de café soluble. Por supuesto, también se pueden usar otros métodos de obtener el café soluble. Alternativamente, el componente de café o sólidos de café también se puede obtener a partir de un licor de extracto de café concentrado.
- El concentrado fluido combinado también incluye el componente estabilizante, que preferentemente es una sal estabilizante o tampón, en una cantidad eficaz para mantener el pH deseado y para mantener el concentrado fluido combinado en una forma líquida y que se puede verter. Mediante una aproximación, el componente estabilizante se puede añadir al componente lácteo después de ultrafiltración y antes de combinarlo con los sólidos de café. Sin embargo, todos los ingredientes secos (sal estabilizante, mejorantes de la sensación en la boca, y/o sólidos de café) también se podrían precombinar y añadir el combinado al componente lácteo ultrafiltrado. Mediante una aproximación, el componente estabilizante se añade en una cantidad de modo que el concentrado fluido combinado mantiene un pH de aproximadamente 6,4 a aproximadamente 6,5, y mantiene una forma que se puede verter que tiene una viscosidad de aproximadamente 70 a aproximadamente 2.200 cps (aguja 27 a aproximadamente 100 rpm después de aproximadamente 2 minutos de cizallamiento). Sin embargo, el pH y la viscosidad de un líquido estable que se puede verter puede variar dependiendo de la composición y el grado de concentración para una aplicación particular.
- Como se mencionó previamente, se ha descubierto que un intervalo relativamente limitado del componente estabilizante en relación a los sólidos de café soluble es eficaz para mantener un producto estable al calor y estable en almacén. Demasiado o demasiado poco del componente estabilizante en relación a la cantidad de café da como

resultado un concentrado que no se puede verter que es similar a crema o gel. Además, se ha descubierto que el intervalo eficaz del componente estabilizante en relación al componente de café generalmente se limita a medida que la cantidad de sólidos de café incrementa.

Mediante una aproximación, las cantidades eficaces del componente estabilizante en el concentrado fluido combinado son generalmente menos que aproximadamente 1,5 por cien, preferentemente de 0,2 a 1,4 por cien, lo más preferente, entre aproximadamente 0,6 a aproximadamente 1,4 por cien. Mientras que no se desea estar limitado por la teoría, se cree que este intervalo relativamente limitado de estabilizante ayuda a mantener un concentrado fluido en presencia del componente de café ácido equilibrando el pH ácido del café y tampón frente a la disminución de pH durante la esterilización. Se cree que una estabilización no suficiente permitiría a los sólidos de café disminuir el pH y causar floculación o que las partículas lácteas salgan de la disolución. Por otro lado, también se cree que demasiada estabilización puede distorsionar las interacciones mineral-proteína dando como resultado un fluido espeso.

También se ha descubierto que la cantidad eficaz del componente estabilizante generalmente depende de la cantidad total del componente de café en el concentrado fluido combinado. Preferentemente, para mantener un concentrado líquido y que se puede verter, los concentrados fluidos combinados de la presente memoria contienen menos de aproximadamente 1,5 por cien de estabilizante, como se describió anteriormente, y también una proporción entre el componente de café y el componente estabilizante que va desde aproximadamente 5,8:1 a aproximadamente 3,3:1 en un intervalo limitado a medida que la cantidad de sólidos de café incrementa. Por ejemplo, la proporción entre sólidos de café y componente estabilizante preferentemente está en un intervalo limitado de aproximadamente 5,8:1 a aproximadamente 3,3:1 a aproximadamente 2 por cien de café, de aproximadamente 5,4:1 a aproximadamente 3,4:1 a aproximadamente 3 por cien de café, de aproximadamente 5,0:1 a aproximadamente 3,5:1 a aproximadamente 4 por cien de café, de aproximadamente 4,4:1 a aproximadamente 3,6:1 a aproximadamente 5 por cien de café, y de aproximadamente 4,8:1 a aproximadamente 4,3:1 a aproximadamente 6 por cien de café y con el espacio entre esos límites. Este intervalo limitado preferente se ilustra generalmente en la figura 3. Las proporciones fuera de este espacio definido generalmente dan como resultado o bien un concentrado espeso como crema o un concentrado como gel. Tales texturas generalmente son indeseadas en un concentrado que está configurado para formar una bebida instantánea porque los consumidores esperan un producto fluido y asocian cremas y geles espesos con un producto cuestionable.

Los componentes estabilizantes adecuados incluyen sales tampón tales como fosfato disódico, fosfato trisódico, fosfato dipotásico, fosfato tripotásico, y sales citratos de di-, tri- sodio y fosfato. Lo más preferente, el componente estabilizante es fosfato disódico porque reduce más eficazmente la caída de pH que comúnmente se da en concentrados durante la esterilización.

El concentrado fluido combinado también puede incluir ingredientes opcionales según se necesite para lograr sabores, gustos, texturas, sensación en la boca, y otras propiedades organolépticas deseadas. Por ejemplo, el concentrado fluido combinado puede contener pequeñas cantidades de cloruro sódico según se necesite para lograr la sensación en la boca deseada del componente lácteo fluido. En algunos casos, sin cloruro de sodio el componente lácteo fluido puede tender a ser demasiado acuoso debido a la eliminación de los minerales de la fuente láctea. Mediante una aproximación, el concentrado fluido combinado también puede contener entre aproximadamente 0,3 y aproximadamente 1,0 por cien de cloruro de sodio. También se pueden añadir edulcorantes, tal como sacarosa, para proporcionar el dulzor deseado debido al hecho de que la lactosa se ha eliminado por lavado durante el proceso de concentración. Por ejemplo, el concentrado fluido combinado también puede contener entre aproximadamente 3 y aproximadamente 23 por cien de sacarosa, lo cual aún es significativamente menos que la cantidad de lactosa que existe en concentrados previos que usan leche evaporada o concentrada como el componente lácteo. Si se desea se pueden usar edulcorantes alternativos, tales como edulcorantes artificiales, jarabes de maíz, azúcares alcohol, y similares.

Las ventajas y realizaciones de los concentrados descritos en la presente memoria se ilustran más mediante los siguientes ejemplos; sin embargo, las condiciones particulares, esquemas de procesado, materiales, y sus cantidades, señalados en esos ejemplos, así como otras condiciones y detalles, no se deberían interpretar como límites excesivos de este método. Todos los porcentajes son en peso a menos que se indique otra cosa.

Ejemplos.

Ejemplo 1

Se llevó a cabo un análisis para determinar los sólidos lácteos totales, proteína láctea total, y sólidos de café totales, capaces de combinarse en un concentrado líquido de producto lácteo más café que aún permanece fluido después del tratamiento por calor. Las muestras que se ensayaron se ilustran en la tabla 1 siguiente, y los resultados de la comparación se proporcionan en los gráficos de las figuras 1 y 2. La figura 1 es una gráfica del porcentaje de sólidos lácteos totales frente al porcentaje de sólidos de café en concentrados que permanecen fluidos, y la figura 2 es una gráfica del porcentaje de proteína láctea frente al porcentaje de sólidos de café en concentrados que permanecen fluidos. Los datos mostrados en los gráficos de las figuras 1 y 2 y en la tabla 1 siguiente ilustran la invención y

comparan muestras que permanecen líquidas después de tratamiento de calor de aproximadamente 11 minutos a 123°C (253°F) y aproximadamente 30-33 MPa.

Tabla 1: muestras evaluadas (todas las muestras formaban un concentrado fluido que se puede verter)

	Invención						Comparativa 1			Comparativa 2	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Fuente láctea	Leche ultrafiltrada y diafiltrada						Leche desecada no grasa y nata			Leche entera, leche desecada no grasa y nata	
Sólidos totales	33,6	34,7	35,2	36,4	37,7	39,4	54,7	56,1	60,5	41,1	43,5
Sólidos de café, %	2,9	3,8	3	4	5	6	1,9	1,9	1,9	2,4	4
Grasa, %	6,7	6,7	7,1	7,1	7,1	7,1	10	12	12	7,8	7,8
Proteína láctea, %	10,3	10,3	11,0	11,0	11,0	11,0	7,6	9,8	9,1	5,9	5,8
Lactosa, %	0,73	0,73	0,65	0,65	0,65	0,65	11,3	14,5	13,5	8,6	8,6
Sólidos lácteos, %	17,7	17,7	18,7	18,7	18,7	18,7	29,0	36,4	34,5	22,2	22,4
Proteína láctea como % de sólidos lácteos totales (con base seca)	58,2	58,2	58,8	58,8	58,8	58,8	26,3	26,9	26,3	26,6	26,6
Lactosa como % de sólidos lácteos totales (con base seca)	4,1	4,1	3,5	3,5	3,5	3,5	39,2	40	39,1	38,7	37,8
Proteína láctea como % de sólidos lácteos no grasos (con base seca)	93,4	93,4	94,4	94,4	94,4	94,4	40,2	40,3	40,2	40,7	40,2
Lactosa como % de sólidos lácteos no grasos (con base seca)	6,6	6,6	5,5	5,5	5,5	5,5	59,8	59,6	59,7	59,8	59,7
Observación	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido

- 5 Las muestras de la invención 1 a 6 incluyen leche ultrafiltrada/diafiltrada preparada primero por precalentamiento de 2 por cien de leche a 90°C (194°F) durante 300 segundos seguido de ultrafiltración con diafiltración a aproximadamente 25 por cien de sólidos con menos de 1 por cien de lactosa y finalmente homogenización del concentrado a 13,80 MPa (2.000 psi). Los concentrados lácteos/de café combinados de las muestras 1 a 6 después
- 10 se prepararon primero combinando la leche concentrada con azúcar, cloruro de sodio y fosfato de disodio, y después mezclando hasta que todos los sólidos se disuelven. Después se mezclan los sólidos de café hasta que se disuelven. Estas muestras también incluyen unos sólidos totales mayor que aproximadamente 30 por cien, entre aproximadamente 3,3 y aproximadamente 14,5 por cien de sacarosa, de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1,375 por cien de fosfato disódico (FDS), de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,9 por cien de cloruro

sódico, y hasta aproximadamente 0,15 por cien de aditivos de sabor. La sacarosa y el cloruro de sodio variaron para ajustar la sensación en la boca y el dulzor.

Las muestras comparativas 1 a 3 incluyen un componente lácteo de leche desecada no grasa (LDNG) y nata preparada combinando agua, nata, LDNG, y azúcar a 60°C (140°F) hasta que todos los sólidos se disuelven. A continuación, la mezcla se homogenizó a 10,34 MPa (1.500 psi). Después los concentrados de las muestras comparativas 1 a 3 se prepararon mezclando el FDS y sólidos de café hasta la completa disolución. Estas muestras también incluyen de aproximadamente 16 a aproximadamente 23 por cien de sacarosa, de aproximadamente 0,74 a aproximadamente 0,97 por cien de fosfato disódico y hasta aproximadamente 0,1 por cien de sabor.

Las muestras comparativas 4 y 5 incluyen un componente lácteo que incluye leche entera, LDNG y nata preparados por combinación de agua, nata, leche entera, azúcar, y FDS y mezclando hasta que todos los sólidos se disuelven. Después se añadieron los sólidos de café y se mezclaron hasta disolución. Finalmente, la mezcla se homogenizó a 10,34 MPa (1.500 psi). Estas muestras también incluían aproximadamente 14,6 por cien de sacarosa, aproximadamente 0,75 a aproximadamente 1 por cien de fosfato disódico. Las muestras comparativas 4 y 5 también tienen una vida útil limitada que precipita aglomerado después de solo aproximadamente tres meses de vida útil.

Como se puede ver en la tabla 1 y en la figura 1, todas las muestras comparativas tienen más sólidos lácteos que las muestras de la invención, pero los sólidos lácteos en las muestras comparativas es principalmente lactosa, que se ha eliminado ampliamente de las muestras de la invención debido al proceso de ultrafiltración y diafiltración. Como también se muestra en la tabla 1 y en la figura 2, las muestras de la invención tienen tanto un porcentaje más alto de proteína láctea (con un nivel más bajo de lactosa) como un nivel más alto de sólidos de café que es capaz de formar un fluido concentrado de las muestras comparativas (con un nivel más alto de lactosa). Como resultado, las concentraciones más altas de café y proteína láctea en las muestras de la invención permiten un mayor grado de concentración sin comprometer el sabor lácteo a nata y la sensación en la boca o un aroma y sabor a café diluido.

Ejemplo 2

Se llevó a cabo un análisis para determinar el efecto de variar la cantidad de café soluble y niveles de fosfato disódico sobre la textura del concentrado esterilizado final después de someter las muestras a un tratamiento de calor a 123°C (253°F) y 30-33 MPa. Todos los concentrados de este ejemplo incluyen leche ultrafiltrada y diafiltrada preparada precalentando dos por cien de leche a 13,80 MPa (194°F) durante 300 segundos seguido de ultrafiltración con diafiltración hasta aproximadamente 25 por cien de sólidos con menos de 1 por cien de lactosa y finalmente homogenización a 13,80 MPa (2.000 psi). Los concentrados en este ejemplo además incluyen aproximadamente 7 por cien de grasa, aproximadamente 11 por cien de proteína, aproximadamente 0,6 por cien de lactosa, aproximadamente 0,9 por cien de cloruro sódico, y aproximadamente 10 por cien de sacarosa. Las muestras tenían sólidos lácteos totales de aproximadamente 18 por cien de modo que el concentrado tenía aproximadamente 58 por cien de proteína láctea y aproximadamente 3 por cien de lactosa en base al peso de sólidos lácteos totales o aproximadamente 94 por cien de proteína láctea y aproximadamente 5 por cien de lactosa en base al peso de sólidos lácteos no grasos. Cada concentrado de producto lácteo más café combinado se preparó primero combinando leche concentrada, azúcar, cloruro sódico, y FDS y mezclar hasta que todos los sólidos se disuelven. Después, se añadieron los sólidos de café y se mezcló hasta disolución.

En la figura 3 se proporciona una gráfica del porcentaje de sólidos de café frente al porcentaje de fosfato disódico. Como se muestra en la figura 3 y las tablas 2 y 5 siguientes, dependiendo del nivel de sólidos de café, la cantidad de fosfato disódico afecta a la textura del producto final esterilizado. En general, cuando se usa menos de aproximadamente 1,5 por cien de fosfato disódico y sólidos de café entre aproximadamente 3 y 6 por cien, una proporción entre café y fosfato disódico de aproximadamente 5,8:1 a aproximadamente 3,3:1 da como resultado un concentrado fluido después de esterilización. Como también se ha descubierto, el intervalo de proporciones aceptables se limita a medida que el porcentaje de café incrementa. Las proporciones por fuera de este intervalo dan como resultado concentrados no fluidos.

Tabla 2A: niveles de café y fosfato disódico (muestras de la invención)

	Muestras de la invención										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sólidos totales	36,5	36,4	36	36	36,1	36,2	38,2	37,2	38,3	38,9	38,4
Café, %	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6
FDS	0,625	0,75	0,875	1,875	1,0	1,125	1,125	1,25	1,375	1,25	1,375
Proporción café : FDS	4,8	4,0	3,4	4,5	4,0	3,5	4,4	4,0	3,6	4,8	4,3

	Muestras de la invención										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
pH (pre esterilizado)	6,4	6,5	6,5	6,4	6,5	6,5	6,4	6,5	6,5	6,4	6,5
pH (post esterilizado)	6	6,0	6,0	5,9	6,0	6,1	5,9	6,0	6,0	5,9	6,0
Viscosidad, cp (post esterilizado)	387	420	455	545	512	690	1715	1490	2082	2008	2165
Observación (1 día después de esterilización)	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido

Tabla 2B: niveles de café y fosfato disódico (muestras de la invención)

	Muestras de la invención	
	12	13
Sólidos totales	37,65	34,7
Café, %	2,9	3,8
FDS	0,54	0,75
Proporción café : FDS	5,3	5,0
pH (pre esterilizado)	6,40	6,46
pH (post esterilizado)	5,94	5,94
Viscosidad, cp (post esterilizado)	985	660
Observación (1 día después de esterilización)	Fluido	Fluido

Tabla 3: niveles de café y fosfato disódico (muestras comparativas)

	Muestras comparativas						
	1	2	3	4	5	6	7
Sólidos totales	37,7	*	35,7	36,4	36,4	37,7	38,7
Café, %	3	3	3	4	4	5	5
FDS	0,25	0,5	1,0	0,625	0,75	0,875	1,0
Proporción café : FDS	12	6	3	6,4	5,33	5,71	5,0
pH (pre esterilizado)	6,32	6,4	6,64	6,34	6,39	6,32	6,37
pH (post esterilizado)	*	*	6,1	*	5,9	5,85	5,9

	Muestras comparativas						
	1	2	3	4	5	6	7
Viscosidad, cp (post esterilizado)	*	*	702	*	913	1750	1325
Observación	Crema	Crema blanda	Espeso	Crema blanda	Espeso	Crema blanda	Espeso

*no medido

Algunas muestras comparativas en el ejemplo muestran viscosidades post esterilización similares a las muestras de la invención. Estas muestras comparativas, sin embargo, muestran comportamiento de dilución por cizallamiento, que generalmente no es aceptable. Las muestras espesas comparativas muestran una apariencia visual inicial espesa, que generalmente no es aceptable.

5

Tabla 4: niveles de café y fosfato disódico (muestras comparativas)

	Muestras comparativas						
	8	9	10	11	12	13	14
Sólidos totales	*	*	*	39,6	*	41,69	*
Café, %	6	6	6	6	6	9	9
FDS	0,5	0,75	1	1,125	1,5	1	1,25
Proporción café : FDS	12	8,0	6,0	5,3	4	9	7,2
pH (pre esterilizado)	6,12	6,27	6,4	6,4	6,55	6,21	6,27
pH (post esterilizado)	*	*	*	5,86	*	*	*
Viscosidad, cp (post esterilizado)	*	*	*	2263	*	*	*
Observación	Gel crema	Crema blanda	Crema blanda	Espeso	Gel blando arenoso	Crema	Crema blanda

* no medido

Tabla 5: niveles de café y fosfato disódico (muestras comparativas)

	Muestras comparativas		
	15	16	17
Sólidos totales	*	*	*
Café, %	9	9	9
FDS	1,5	1,75	2
Proporción café : FDS	6	5,14	4,5
pH (pre esterilizado)	6,99	6,5	6,63
pH (post esterilizado)	*	*	*
Viscosidad, cp (post esterilizado)	*	*	*

Observación	Gel blando arenoso	Gel blando arenoso	Gel blando arenoso
-------------	--------------------	--------------------	--------------------

* no medido

Ejemplo 3

Se completaron estudios comparativos adicionales para determinar la extensión del intervalo aceptable de proporción entre café y estabilizante determinando qué niveles de estabilizante formarían un fluido concentrado sin sólidos de café. Se prepararon concentrados como en el ejemplo 2, pero sin sólidos de café. Los niveles de fosfato disódico (FDS) de 0,25 y 0,5 por cien sin sólidos de café dieron como resultado un concentrado fluido, mientras que los niveles de FDS de 0,75, 0,875 y 1,0 por cien dieron como resultado un concentrado que era demasiado espeso. Estos resultados también se muestran en la figura 3. Como resultado, se esperaba que la tendencia a la baja de la proporción entre café y estabilizante como se muestra en la figura 3 se aplicaría a los niveles de café por debajo de 3 por cien analizados en el ejemplo 2 de modo que a aproximadamente 2 por cien de sólidos de café la proporción eficaz esperada sería de aproximadamente 5,8:1 a aproximadamente 3,3:1 en un concentrado fluido.

Ejemplo 4

Se completó un estudio de vida útil sobre la muestra de la invención 1 del ejemplo 2. Después de aproximadamente 18 meses de almacenaje a temperatura ambiente (es decir, de aproximadamente 21 a aproximadamente 24°C (de aproximadamente 70 a aproximadamente 75°F)), se observó que esta muestra aún era fluida.

Ejemplo 5

Se comparó un concentrado de café y producto lácteo usando los métodos descritos en la presente memoria con un concentrado de café y producto lácteo usando leche desecada no grasa y nata. Cada concentrado se diluyó 4 veces en agua caliente (85°C) y se probó por un panel de expertos. Los rasgos de sabor del panel se proporcionan en la tabla 6 siguiente.

Tabla 6: comparación de resultados de sabor

	Invención	Comparativo
Grasa de leche	1,3%	1,5%
Proteína	2,1%	1,2%
Lactosa	0,15%	1,72%
Café	0,8%	0,8%
Sacarosa	2,1%	2,9%
Rasgos de sabor	Lechoso, cremoso con un buen nivel de recubrimiento en la boca. Algunos rasgos de leche esterilizada. Dulzor equilibrado y rasgos a café.	Lechos y cremoso pero con un recubrimiento en la boca más bajo que la invención. Se detectan algunos rasgos a cocido y caramelo.

Como se muestra en la tabla anterior, el concentrado de café y producto lácteo reconstituido hecho con leche ultrafiltrada por los procedimientos de la presente memoria muestran un equilibrio mejor, más sensación en la boca cremosa, y ausencia de rasgos a caramelo (que se cree que se atribuyen a las reacciones de la lactosa durante la esterilización de las muestras comparativas).

Ejemplo 6

Se prepararon muestras comparativas usando leche condensada/evaporada. Estas muestras no incluían ninguna goma estabilizante, aceites de café, y/o constituyentes de aroma a café. Una muestra contenía leche condensada edulcorada comercial (Nestlé) y 0,6 por cien de fosfato disódico sin café. Esta muestra se hizo gel después de esterilización durante 11 minutos a 123°C (253°F) y 30-33 MPa. Otra muestra incluye leche condensada edulcorada (Borden's) y 0,56 por cien de fosfato disódico y aproximadamente 5,6 por cien de café. Esta muestra también se hizo gel después de las condiciones de esterilización. Cada muestra también incluye aproximadamente 7,7 por cien de

5 grasa, 7,7 por cien de proteína, y aproximadamente 59 por cien de azúcares (aproximadamente 12 por cien del azúcar era lactosa, el resto se añadió durante la fabricación de la leche condensada edulcorada). Por lo tanto, a los mismos niveles de fosfato disódico como se usa en los concentrados líquidos combinados que se originan con leche ultrafiltrada que era fluida, estos concentrados comparativos se originan con leche condensada que da como resultado una bebida no estable y no fluida.

10 Se entenderá que diversos cambios en los detalles, materiales, y disposiciones del proceso, formulaciones, y sus ingredientes, que se han descrito en la presente memoria e ilustraciones para explicar la naturaleza del método y el concentrado resultante, se pueden hacer por los expertos en la técnica dentro del principio y ámbitos del método de las realizaciones como se expresa en las reivindicaciones del apéndice.

REIVINDICACIONES

1. Un concentrado de producto lácteo y café combinado que comprende:
30% en peso o más de sólidos totales;
5 un componente lácteo fluido concentrado que tiene 12 a 20 por cien en peso total de sólidos lácteos que incluye sólidos lácteos no grasos con una cantidad de proteínas lácteas y una cantidad de lactosa, el componente lácteo fluido concentrado que tiene al menos 90 por cien en peso de proteína láctea en base a los sólidos lácteos no grasos y menos de 9 por cien en peso de lactosa en base a sólidos lácteos no grasos;
2 a 6 por cien en peso de sólidos de café;
10 una cantidad eficaz de un componente estabilizante de modo que el concentrado de producto lácteo y café combinado es un fluido que se puede verter después de someter el concentrado de producto lácteo y café combinado a tratamiento con calor; y
15 una proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante en el intervalo limitado de 5,8:1 a 3,3:1 a 2 por cien en peso de café, 5,4:1 a 3,4:1 a 3 por cien en peso de café, 5,0:1 a 3,5:1 a 4 por cien en peso de café, 4,4:1 a 3,6:1 a 5 por cien en peso de café, y 4,8:1 a 4,3:1 a 6 por cien en peso de café.
2. El concentrado de la reivindicación 1, en el que el concentrado de producto lácteo y café combinado tiene menos de 1,5 por cien en peso del componente estabilizante.
3. El concentrado de la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que los sólidos lácteos totales son de 17 a 18 por cien en peso.
4. El concentrado de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el concentrado de producto lácteo y café combinado incluye de 10 a 15 por cien en peso de sacarosa.
5. El concentrado de cualquiera de la reivindicaciones precedentes, en el que el componente lácteo fluido concentrado es suministrado a partir de un líquido lácteo ultrafiltrado.
6. El concentrado de cualquiera de la reivindicaciones precedentes, en el que el concentrado de producto lácteo y café combinado permanece como un líquido que se puede verter después de un tratamiento de calor de hasta 123°C de 11 minutos.
7. El concentrado de cualquiera de la reivindicaciones precedentes, en el que el concentrado de producto lácteo y café combinado permanece como un líquido que se puede verter al menos durante cinco meses de almacenaje a 21°C (70°F) y 24°C (75°F).
8. Un concentrado líquido de producto lácteo y café combinado que comprende:
componentes lácteos ultrafiltrados que tiene 12 a 20 por cien en peso total de sólidos lácteos, 7 a 11 por cien en peso de proteína láctea, y menos de 1 por cien en peso de lactosa;
2 a 6 por cien en peso de sólidos de café;
35 una cantidad eficaz de un componente estabilizante de modo que el concentrado líquido de producto lácteo y café combinado es un fluido que se puede verter después de someter el mismo a tratamiento con calor; y
40 una proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante en el intervalo limitado de 5,8:1 a 3,3:1 a 2 por cien en peso de café, 5,4:1 a 3,4:1 a 3 por cien en peso de café, 5,0:1 a 3,5:1 a 4 por cien en peso de café, 4,4:1 a 3,6:1 a 5 por cien en peso de café, y 4,8:1 a 4,3:1 a 6 por cien en peso de café.
9. El concentrado de la reivindicación 8, en el que el concentrado líquido tiene menos de 1,5 por cien en peso del componente estabilizante.
10. El concentrado de la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el que el concentrado líquido incluye de 10 a 15 por cien en peso de sacarosa.
11. El concentrado de cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en el que el componente lácteo ultrafiltrado se suministra a partir de leche ultrafiltrada reducida en grasa.
12. El concentrado de cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en el que el componente lácteo ultrafiltrado se somete a diafiltración.

13. Un método de formar un concentrado líquido de bebida de café y producto lácteo que se puede verter, el método comprende:
- 5 concentrar un líquido lácteo usando ultrafiltración y diafiltración para formar una base láctea líquida concentrada que tiene al menos 90 por cien en peso de proteínas lácteas y menos de 9 por cien en peso de lactosa en relación a los sólidos lácteos no grasos;
- combinar de 2 a 8 por cien en peso de sólidos de café solubles en la base láctea líquida concentrada;
- añadir una cantidad eficaz de un componente estabilizante a la base láctea líquida concentrada de modo que la proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante es de 5,8:1 a 3,3:1; y
- 10 someter la base láctea líquida concentrada que tiene los sólidos de café soluble y el componente estabilizante a un tratamiento de esterilización por calor para formar el concentrado líquido de bebida de café y producto lácteo que se puede verter.
14. El método de la reivindicación 13, en el que la adición de una cantidad eficaz de un componente estabilizante incluye añadir 0,2 por cien a 1,4 por cien en peso del componente estabilizante de modo que la proporción en peso entre los sólidos de café y el componente estabilizante está en el intervalo limitado de
- 15 5,8:1 a 3,3:1 a 2 por cien en peso de café, 5,4:1 a 3,4:1 a 3 por cien en peso de café, 5,0:1 a 3,5:1 a 4 por cien en peso de café, 4,4:1 a 3,6:1 a 5 por cien en peso de café, y 4,8:1 a 4,3:1 a 6 por cien en peso de café.
15. El método de la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que el tratamiento de esterilización por calor es a una temperatura de hasta 123°C durante hasta 11 minutos.
- 20

FIG. 1

Concentrados fluidos de sólidos lácteos y café

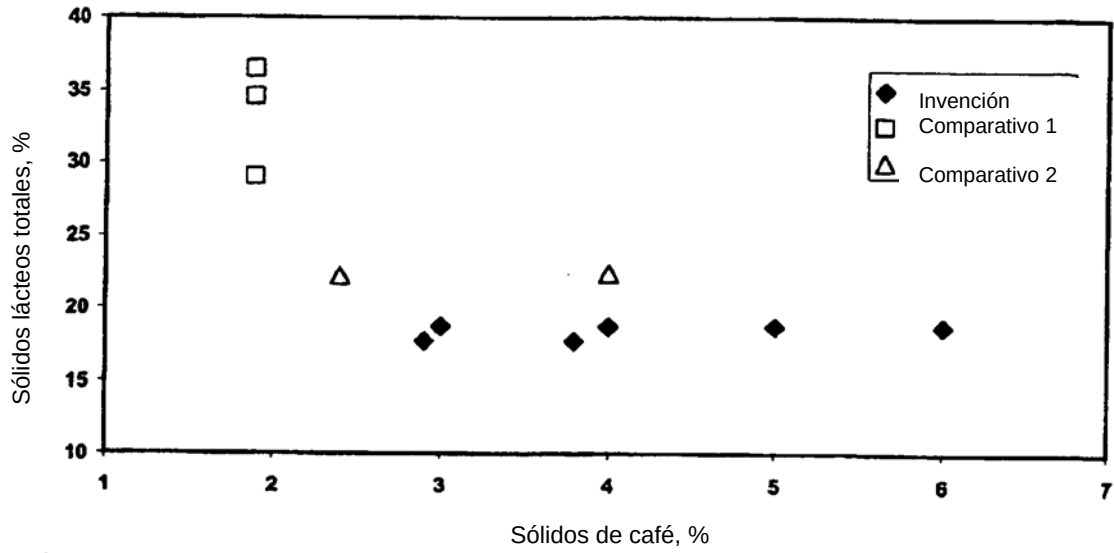


FIG. 2

Concentrados fluidos de proteína láctea y café

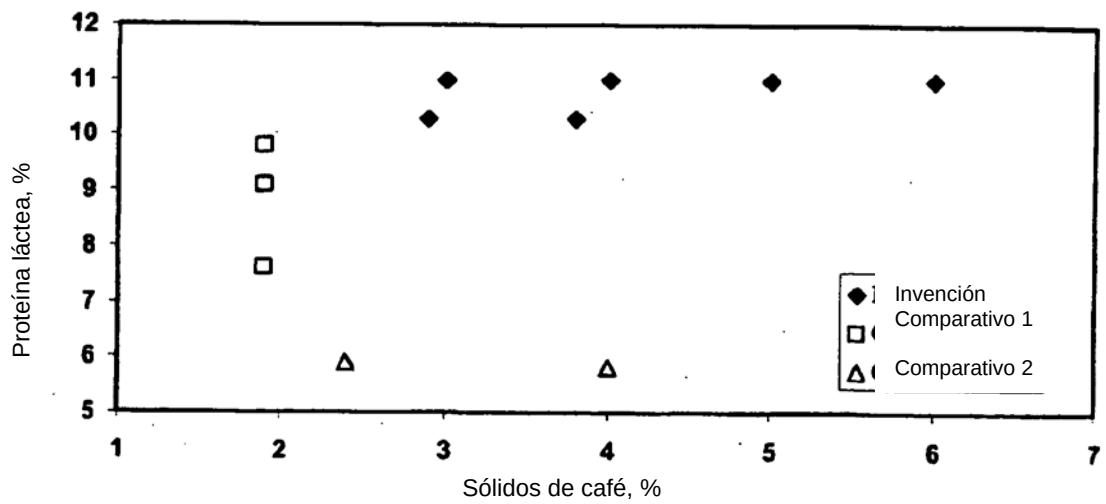


FIG. 3

Niveles de estabilizante y café

