

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 902**

51 Int. Cl.:

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>A23J 3/04</b> | (2006.01) |
| <b>A23J 3/08</b> | (2006.01) |
| <b>A23J 3/14</b> | (2006.01) |
| <b>A23J 3/16</b> | (2006.01) |
| <b>A23J 3/30</b> | (2006.01) |
| <b>A23G 3/44</b> | (2006.01) |
| <b>A23G 3/46</b> | (2006.01) |
| <b>A23G 1/44</b> | (2006.01) |
| <b>A23G 1/46</b> | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2007 E 07105270 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 1839496**

54 Título: **Sistema de proteínas y productos alimenticios que lo incluyen**

30 Prioridad:

**31.03.2006 US 278210**

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

**04.04.2018**

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC  
(100.0%)  
100 Deforest Avenue  
East Hanover, NJ 07936, US**

72 Inventor/es:

**COLEMAN, EDWARD C y  
MAY, GREGORY A**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 661 902 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de proteínas y productos alimenticios que lo incluyen

### 5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de proteínas mejorado para productos alimenticios, y a productos alimenticios tales como barras alimenticias que incorporan dicho sistema de proteínas y un método para fabricar el mismo, como se define en las reivindicaciones.

### 10 Campo de la invención

Las barras de aperitivo con alto contenido en proteínas se han fabricado con un componente proteico en polvo que se aglutina con un aglutinante que comprende uno o más de jarabe de carbohidrato, alcohol de azúcar, y así sucesivamente. En una configuración de triple capa, estas barras de alto contenido en proteínas han incluido un núcleo de proteína en polvo de baja porosidad denso, una capa de caramelo, y un compuesto de recubrimiento que los reviste. Frecuentemente, también se formula en estas barras una mezcla de nutrientes, vitaminas y minerales. Durante su período de validez, la parte del núcleo proteínico de estas barras de aperitivo convencionales con alto contenido en proteínas tienden a endurecerse y quedar secas, y dejan de ser blandas, húmedas y masticables como se desea. Este endurecimiento degrada la textura y el sabor de la barra, lo que acorta el período de validez habitual del producto. Se cree que la inclusión de gelatina en la fórmula de la barra alimenticia podría mitigar el problema. Sin embargo, por lo general, la gelatina no se considera una fuente de proteína de alta calidad. La calidad de la proteína se suele evaluar mediante dos factores principales: lo bien que una proteína satisface las necesidades de aminoácidos, y la digestibilidad de la proteína. Una proteína de alta calidad contiene los aminoácidos esenciales en cantidades adecuadas, y es digestible y absorbida por el cuerpo. Estos dos criterios se combinan en la puntuación de digestibilidad de la proteína corregida por aminoácidos (PD-CAAS), que se utiliza en la industria alimentaria como sistema de puntuación para proteínas. Otras herramientas para medir la calidad de las proteínas incluyen el Cociente entre el valor biológico y la eficacia de la proteína. Se desean soluciones alternativas mejoradas para el problema de endurecimiento del núcleo de la barra.

Se han usado proteínas lácteas y vegetales hidrolizadas en fórmulas infantiles y otras formulaciones de alimentos hipoalergénicos, y también especialmente en suplementos de proteínas para fórmulas de fitness, usos médicos, y así sucesivamente. Estas proteínas hidrolizadas, también denominadas hidrolizados de proteínas, se preparan de forma típica por hidrólisis ácida o enzimática de proteínas. Por lo general, la hidrólisis rompe las cadenas de proteínas en segmentos más pequeños que incluyen péptidos y aminoácidos. Los hidrolizados de proteínas que se han utilizado anteriormente en formulaciones alimenticias se han asociado con la aparición de un sabor amargo, lo que puede suponer un inconveniente notable para la obtención de aceptación por el consumidor.

Existe una necesidad de barras alimenticias que sean más resistentes al endurecimiento de las proteínas para mejorar sus propiedades organolépticas y período de validez. Como será evidente de las descripciones que siguen, la invención aborda esta necesidad, así como proporciona otras ventajas y beneficios.

US-4415596 describe un producto de confitería que tiene un elevado contenido de proteínas, en el que un compuesto de núcleo que contiene albúmina se reviste con una grasa que contiene un producto de caramelo blando flexible.

US-2004/156969 describe composiciones de proteína de lactosuero incorporada a productos alimenticios sólidos, y composiciones líquidas para proporcionar cantidades suplementarias de proteína.

### 50 Sumario de la invención

La invención proporciona sistemas de proteína para productos alimenticios que tienen un período de validez mejorado manteniendo una textura más blanda y más húmeda con el tiempo. El sistema de proteínas se usa en productos alimenticios que contienen una fuente de humedad, en donde el sistema de proteínas comprende una combinación de proteínas lácteas y de leguminosas intactas, caseína, y proteína láctea parcialmente hidrolizada y proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada en una cantidad total eficaz para reducir la aparición de firmeza durante el procesamiento y el período de validez. Esta firmeza reducida se consigue sin transmitir amargor al producto alimenticio. También se realizan métodos para fabricar productos alimenticios con mezclas de proteínas secas.

En los productos alimenticios de la presente invención, las mezclas de proteínas secas, que incluyen proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas combinadas con las formas intactas de las correspondientes proteínas y la caseína se incorporan a un producto alimenticio eficaz para mejorar la textura del producto, período de validez, y procesamiento. Las proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas toman la humedad de una fuente de humedad en el producto alimenticio, tal como un aglutinante, de forma que se hidratan durante el procesamiento del alimento y el período de validez sin endurecimiento significativo, especialmente en comparación con proteínas intactas en condiciones similares. Se ha descubierto que esta reducción en el endurecimiento se puede conseguir con niveles de adición de las correspondientes proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas que no transmiten ni

producen un amargor desagradable, o aromas inadecuados en el producto alimenticio, ni hacen que la mezcla sea demasiado blanda para formar una masa que se pueda conformar en estructuras de matriz autoportante que permanezca húmeda y masticable durante el almacenamiento. En un producto alimenticio o componente que comprende un sistema aglutinante que contiene humedad y componentes de proteína pulverulentos, se ha observado que la adición de combinaciones de proteínas que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 % en peso de proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas proporciona este equilibrio mejorado entre las propiedades del producto. El resto del contenido de proteína deseada o especificada en el producto alimenticio se puede componer de fuentes de proteínas intactas. También se ha descubierto que los tiempos de mezclado y/o el mezclado con cizalla necesario para proporcionar una mezcla sustancialmente uniforme del producto alimenticio o de los ingredientes de los componentes alimenticios que contienen proteínas se reduce por la presencia de las proteínas hidrolizadas en las proporciones establecidas en la presente memoria, en comparación con formulaciones que, en su lugar, utilizan una cantidad comparable de proteínas intactas en lugar del contenido de proteína hidrolizada. Esto reduce la cantidad de fuerzas de cizalla necesarias para obtener una mezcla homogénea a partir de la combinación de ingredientes de producto alimenticio. Esto también reduce o elimina el endurecimiento del contenido de proteínas de la mezcla que se produciría por otra parte si se aplican tiempos de mezclado más prolongados y/o condiciones de mezclado más intensas. Asimismo, las proporciones entre las proteínas derivadas de leguminosas y lácteas se pueden equilibrar, tal como se ilustra en las formulaciones de mezclas de proteínas descritas en la presente memoria, para reducir el coste mediante el contenido en proteínas de leguminosas pero manteniendo un aroma global deseable para el producto mediante el contenido en proteínas lácteas. Por lo tanto, se proporciona un equilibrio excelente entre periodo de validez, aroma, y ventajas de procesamiento mejorados mediante las combinaciones de proteínas de la presente invención cuando se utiliza en barras alimenticias o en preparaciones productos alimenticios.

Una mezcla de proteínas de una realización de la presente invención comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 30 % en peso de proteína láctea parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 30 % en peso de proteína láctea intacta, de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de proteína de leguminosas intacta, y de aproximadamente 26 % en peso a aproximadamente 36 % en peso de caseína ácida o sales comestibles de la misma. En una realización, la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada puede comprender, cada una de ellas, productos hidrolizados que tienen un grado de hidrólisis de aproximadamente 4 a aproximadamente 15 %, especialmente de aproximadamente 6 % a aproximadamente 10 %, y más especialmente de aproximadamente 7 a aproximadamente 8 %. En otra realización, la combinación de proteínas contiene proteína láctea parcialmente hidrolizada total y proteína láctea intacta no hidrolizada total en una relación de aproximadamente 22 a aproximadamente 28, especialmente de aproximadamente 23 a aproximadamente 27, más especialmente de aproximadamente 24 a aproximadamente 26, respectivamente, y contiene proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada total y proteína de leguminosas intacta no hidrolizada total en una relación de aproximadamente 22 a aproximadamente 28, más especialmente de aproximadamente 23 a aproximadamente 27, más especialmente de aproximadamente 24 a aproximadamente 26, respectivamente. La mezcla de proteína se puede usar en formas pulverulentas que tienen un tamaño inferior a 10  $\mu\text{m}$  con un máximo de 149  $\mu\text{m}$  (tamiz de malla n.º 100 U.S.). La mezcla de proteínas se puede usar en una variedad de barras, productos de confitería y productos alimenticios especiados.

En una realización particular se proporciona una barra alimenticia que comprende un núcleo recubierto que contiene la mezcla de proteínas. El núcleo puede comprender un componente que contiene proteínas que comprende de aproximadamente 1 % en peso a aproximadamente 9 % en peso de proteína láctea parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 8,5 % en peso de proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 8,5 % en peso de proteína láctea intacta, de aproximadamente 55 % en peso a aproximadamente 85 % en peso de proteína de leguminosas intacta, de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 30 % en peso de caseína ácida o sales comestibles de la misma, y de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 40 % en peso de material aglutinante. El material aglutinante puede ser un aglutinante de carbohidrato en solitario o en combinaciones con otros tipos de materiales aglutinantes. El núcleo se puede recubrir con un recubrimiento que contiene chocolate tal como un compuesto de recubrimiento. La barra alimenticia puede también comprender un componente de caramelo en contacto con el componente que contiene proteína, que también está recubierto por la composición que contiene chocolate. En otra realización, el contenido de la combinación de proteínas se distribuye en el componente de núcleo, que contiene una parte mayoritaria de la misma, así como en un componente de caramelo y/o un compuesto de recubrimiento que reviste los componentes del núcleo y de caramelo. Además, una parte minoritaria del compuesto de recubrimiento puede incluirse opcionalmente en el componente de núcleo (p. ej., 1-25 %) antes del mezclado para potenciar adicionalmente el periodo de validez y mejorar el sabor, ya que se cree que el compuesto de recubrimiento reviste las proteínas como una barrera de grasa que retrasa su hidratación. La barra alimenticia puede tener una forma discreta de 10 a 70 g. Las barras alimenticias preparadas con estos sistemas de proteína y aglutinante retienen buenas propiedades texturales en envases convencionales durante varios meses, tal como al menos aproximadamente nueve meses.

Cuando se utiliza en productos alimenticios y mezclas de proteínas de la presente invención, la proteína láctea parcialmente hidrolizada puede comprender proteína de lactosuero parcialmente hidrolizada y/o proteína de leche parcialmente hidrolizada. La proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada puede comprender proteína de soja parcialmente hidrolizada. La proteína láctea inicial, que se hidroliza parcialmente para formar el producto hidrolizado,

y también el componente de proteína láctea intacta de la combinación de proteínas, es decir, el material proteínico lácteo no hidrolizado, se puede seleccionar del grupo que consiste en concentrado de proteínas de lactosuero, concentrado de proteínas de leche, aislado de proteínas de lactosuero, y aislado de proteínas de leche. La proteína de leguminosas inicial, que se hidroliza parcialmente para formar el producto hidrolizado, y también la proteína de leguminosas intacta de la combinación de proteínas, es decir, el material proteínico de leguminosas no hidrolizado, se puede seleccionar del grupo que consiste en concentrado de proteínas de soja y aislado de proteínas de soja.

También se proporciona un método para fabricar una barra alimenticia que incluye (a) formación de un componente de núcleo que contiene proteína que comprende (i) mezclar los ingredientes incluidos al menos aglutinante, proteína láctea parcialmente hidrolizada, y proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada para formar una masa, en donde la cantidad total de la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada comprende de 1 a 40 % en peso del componente que contiene proteínas y, en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada se añaden en una cantidad total eficaz para (1) reducir el tiempo de mezclado o la cizalla necesaria para combinar los ingredientes del componente de núcleo que contiene proteínas para conseguir una mezcla sustancialmente homogénea con respecto a otro componente que contiene proteínas por otra parte idéntico sustituyendo las formas intactas de las proteínas hidrolizadas lácteas y de leguminosas en la anterior; (2) reducir la firmeza del producto alimenticio durante el período de validez con respecto a otro producto alimenticio por otra parte idéntico que sustituye las formas intactas de las proteínas parcialmente hidrolizadas lácteas y de leguminosas en la anterior, y sin transmitir amargor al producto alimenticio, (ii) laminar la masa, y (iii) enfriar la masa laminada para proporcionar un componente de núcleo que contiene proteínas; y (b) recubrir, p. ej., revestir, encapsular, o rociar, el componente de núcleo que contiene proteínas con una composición de recubrimiento que contiene chocolate para proporcionar una barra alimenticia. En una realización adicional, el método también incluye la etapa de combinar el componente de núcleo que contiene proteínas con un componente de núcleo suplementario diferente, tales como, p. ej., una capa de componente de caramelo, capa cremosa de lácteos, capa de fruta, capa de mantequilla de cacahuete, capa de chocolate, capa de escarchado, capa de miel, capa de yogur, y/o capa de gelatina, etc., para proporcionar una estructura intermedia de alimento, y posteriormente recubrir la estructura intermedia de alimento con la composición de recubrimiento que contiene chocolate.

### Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva en sección transversal parcial de una barra alimenticia según una realización de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva en sección transversal parcial de una barra alimenticia según otra realización de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva en sección transversal parcial de una barra alimenticia según otra realización de la presente invención.

La Figura 4 es una vista en sección transversal de un producto para aperitivo según otra realización de la presente invención.

La Fig. 5 proporciona un diagrama de flujo esquemático de un método para fabricar una barra alimenticia según una realización de la presente invención.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia a la Fig. 1, se muestra una barra **100** alimenticia de aperitivo según una realización de la presente invención. Un componente **101** de núcleo que contiene proteínas está revestido por un compuesto **103** de recubrimiento. El componente **101** de núcleo contiene, como matriz unitaria **110**, mezcla **111** de proteínas y un sistema aglutinante **112**. La matriz **110** es una estructura densa no porosa, e incluye muy poca cantidad, o ninguna, de huecos con aire o intersticios. En el componente **101** de núcleo, la mezcla de proteínas componentes está dispersa de una forma prácticamente uniforme por la totalidad de la matriz mediante el sistema aglutinante. En esta ilustración, está presente al menos una fuente de humedad interna dentro de la barra alimenticia **100**. Por ejemplo, el sistema aglutinante **112** puede incluir contenido de humedad. El contenido de humedad tendrá tendencia a migrar desde el sistema aglutinante hasta las partículas de proteínas presentes simultáneamente en el componente de núcleo que contiene proteínas u otros componentes de la barra alimenticia.

Con referencia a la Fig. 2, se muestra una barra **200** alimenticia de aperitivo según otra realización de la presente invención. Un componente **201** de núcleo que contiene proteínas se apila adyacente a un componente **202** de caramelo (u otro componente diferente tal como una capa de fruta o capa de crema), y la combinación resultante se reviste con un compuesto **203** de recubrimiento. El componente **201** de núcleo contiene, como matriz unitaria **210**, una mezcla **201** de proteínas **211** y un sistema aglutinante **212**. La matriz **210** es una estructura densa no porosa, e incluye muy poca cantidad, o ninguna, de huecos con aire o intersticios. En el componente **201** de núcleo, los constituyentes de la mezcla de proteínas están dispersos de una forma prácticamente uniforme por la totalidad de la

matriz mediante el sistema aglutinante. La barra alimenticia **200** incluye al menos una fuente interna de humedad, tal como el sistema aglutinante **212**, que tiene tendencia a migrar desde el sistema aglutinante hasta las partículas de proteínas presentes en el componente de núcleo u otros componentes de la barra alimenticia.

5 Aunque se ilustra como una construcción estratificada horizontal en forma de lingote en las Figs. 1 y 2, también se apreciará que los conceptos de la presente invención pueden implementarse en una amplia variedad de orientaciones estratificadas y de formas y perfiles geométricos que incorporen los tres componentes anteriormente indicados. Por comodidad de uso, la barra alimenticia puede tener cualquier forma conveniente para el envasado, manipulación y sujeción. El producto alimenticio se puede comer fuera del envase con la mano  
10 sin necesidad de cubiertos. Las formas y perfiles de barra no están necesariamente limitados e incluyen, por ejemplo, bloque, cilindro, esfera, y similares. Por ejemplo, el componente **101** o **201** de núcleo no está limitado a una construcción laminar, ni la barra **100** o **200** está limitada a una construcción de bloque generalmente rectangular, como se ilustra en las Figs. 1 y 2. Por ejemplo, el componente de núcleo también se puede conformar con un perfil cilíndrico u otro perfil **300** geométrico rectilíneo no plano (Fig. 3), o de forma general con un perfil esférico **400** (Fig. 4), que se utiliza como componente de núcleo del mismo que está opcionalmente encapsulado en el recubrimiento de caramelo, y la estructura intermedia resultante se reviste con el compuesto de recubrimiento. A este respecto, los componentes **301 a 303**, **310 a 312** de la Fig. 3 y los componentes **401 a 403**, **410 a 412** de la Fig. 4 corresponden respectivamente a los componentes **201 a 203**, **210 a 212** de la Fig. 2. Se apreciará que los tamaños y formas de los componentes y los rasgos mostrados en las Figs. 1-4 son meramente ilustrativos y no están necesariamente dibujados a la escala, forma o geometría exactas. Por ejemplo, el sistema aglutinante puede comprender predominantemente un recubrimiento o red que interconecta partículas de proteínas y otros ingredientes del núcleo en lugar de partículas discretas, como se muestra en las figuras.

Para los fines de la presente memoria, “dureza” y “firmeza” se utilizan indistintamente, y se refieren a la textura del alimento que resiste la deformación por una fuerza externa. La cantidad de “firmeza” de un producto o componente alimenticio se puede determinar cuantitativamente mediante un analizador de textura comercial, tales como, p. ej., un analizador de textura TA-XT2 (Stable Micro System Company, Godalming, Surrey, Reino Unido). La expresión “proteína intacta” se refiere a una proteína en su estado original y sin desnaturalizar. “Proteína hidrolizada” se refiere a una proteína que se ha procesado mediante hidrólisis ácida o enzimática durante la cual las cadenas proteicas se descomponen para dar segmentos más pequeños incluidos péptidos y aminoácidos. Las proteínas hidrolizadas son proteínas al menos parcialmente hidrolizadas, y pueden comprender proteínas completamente hidrolizadas, o combinaciones o mezclas de las mismas. “Concentrado de proteínas” se refiere de forma general a materiales proteicos que contienen de aproximadamente 80 hasta aproximadamente 90 % de proteína. Un “aislado de proteínas” tiene un contenido de proteínas de aproximadamente 90 % o más.

**Mezcla de proteínas.** Se proporcionan mezclas de proteínas secas que incorporan proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas en combinación con proteínas lácteas y de leguminosas intactas, y caseína, que proporcionan un equilibrio mejorado entre la textura y el aroma del producto, un periodo de validez prolongado, mejoras de procesamiento, y ahorros de costes en productos alimenticios, tales como barras alimenticias.

Las barras nutritivas de proteínas según una realización pueden contener incluso hasta 15 gramos de proteínas totales por 50 gramos de barra. En una realización, las barras alimenticias pueden contener hasta aproximadamente 0,3 gramos de proteínas totales por gramo de barra alimenticia, especialmente pueden contener de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,3 gramos totales de proteínas por gramo de barra alimenticia, y más especialmente pueden contener de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,3 gramos totales de proteínas por gramo de barra alimenticia. Los presentes investigadores han observado que las barras con alto contenido en proteínas tienden a endurecerse con el tiempo debido a problemas de migración de humedad interna. Por ejemplo, la humedad tiende a desplazarse desde un sistema de jarabe aglutinante y similares, u otras fuentes de humedad, hasta las proteínas, formando una matriz de proteína dura. Se ha descubierto que las proteínas lácteas y de leguminosas hidrolizadas se endurecen menos tras la hidratación que sus formas intactas en matrices de proteína/aglutinante de los productos alimenticios, proporcionando de esta manera una textura blanda, húmeda y mascable durante el periodo de validez. Esta firmeza reducida se consigue sin transmitir amargor al componente que contiene proteínas utilizando mezclas de proteínas formuladas según la presente invención.

En un producto alimenticio o componente que comprende un sistema aglutinante que contiene humedad (u otra fuente de humedad comparable) y componentes de proteína pulverulentos, la adición de mezclas de proteínas que contienen de aproximadamente 4 a aproximadamente 16 % en peso, especialmente de aproximadamente 4 a aproximadamente 13 % en peso, más especialmente de aproximadamente 6 a aproximadamente 10 % en peso, de proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas a la formulación del producto o componente alimenticio, se ha observado que proporciona este balance mejorado de propiedades del producto. Esta proporción de contenido en proteína parcialmente hidrolizada proporciona de manera general una textura de producto mejorada y un procesamiento de mezclado sin transmitir un amargor excesivo, u otros aromas desagradables. El resto del contenido de proteína deseada o especificada en el producto alimenticio se puede componer de fuentes de proteínas intactas. Asimismo, las proporciones entre las proteínas derivadas de leguminosas y lácteas se pueden equilibrar, tal como se ilustra en las formulaciones de mezclas de proteínas descritas en la presente memoria, para reducir el coste mediante el contenido en proteínas de leguminosas pero manteniendo un aroma global deseable para el producto mediante el contenido en proteínas lácteas.

En una realización particular, la mezcla de proteínas comprende de aproximadamente 18 % en peso a aproximadamente 28 % en peso de proteína láctea parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 30 % en peso de proteína láctea intacta, de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de proteína de leguminosas intacta, y de aproximadamente 26 % en peso a aproximadamente 36 % en peso de caseína ácida o sales comestibles de la misma. En una realización más particular, la mezcla de proteínas comprende de aproximadamente 21 % en peso a aproximadamente 25 % en peso de proteína láctea parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 8 % en peso a aproximadamente 12 % en peso de proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, de aproximadamente 23 % en peso a aproximadamente 27 % en peso de proteína láctea intacta, de aproximadamente 8 % en peso a aproximadamente 12 % en peso de proteína de leguminosas intacta, y de aproximadamente 29 % en peso a aproximadamente 33 % en peso de caseína ácida o sales comestibles de la misma. En otra realización, la combinación de proteínas contiene proteína láctea parcialmente hidrolizada total y proteína láctea intacta no hidrolizada total en una relación de aproximadamente 22 a aproximadamente 28, especialmente de aproximadamente 23 a aproximadamente 27, más especialmente de aproximadamente 24 a aproximadamente 26, respectivamente, y contiene proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada total y proteína de leguminosas intacta no hidrolizada total en una relación de aproximadamente 22 a aproximadamente 28, más especialmente de aproximadamente 23 a aproximadamente 27, más especialmente de aproximadamente 24 a aproximadamente 26, respectivamente. En una realización, las combinaciones de proteínas se pueden usar en formas pulverulentas que tienen un tamaño inferior a 10 % máx. de 149  $\mu\text{m}$  (tamiz de malla n.º 100 U.S.). En una realización particular, la mezcla de proteínas tiene una distribución de tamaño de partículas determinada mediante el agitador de tamiz ROTAP, de la siguiente forma (basado en micrómetros (malla U.S. normalizada)): en (+) 117  $\mu\text{m}$  (malla 80): 12-16 %, + 149  $\mu\text{m}$  (malla 100): 11-15 %, + 105  $\mu\text{m}$  (malla 140): 45-51 %, + 74  $\mu\text{m}$  (malla 200): 14-18 %, hasta (menos) 74  $\mu\text{m}$  (malla 200): 7-9 %.

Cuando se utiliza en productos alimenticios y mezclas de proteínas de la presente invención, la proteína láctea parcialmente hidrolizada puede comprender proteína de lactosuero parcialmente hidrolizada, proteína de leche parcialmente hidrolizada, y combinaciones de los mismos. La proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada puede comprender proteína de soja parcialmente hidrolizada. También se pueden usar proteínas parcialmente hidrolizadas procedentes de otras fuentes tales como trigo, arroz, etc. Las proteínas parcialmente hidrolizadas tienen preferiblemente un grado de hidrólisis comprendido entre aproximadamente 2 % y aproximadamente 20 %, especialmente de aproximadamente 4 % a aproximadamente 10 %, más especialmente de aproximadamente 7 % a aproximadamente 8 %.

Las proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas se pueden obtener comercialmente o sintetizarse con métodos convencionales. La hidrólisis de proteínas de lactosuero desnaturalizadas intactas se puede realizar, p. ej., usando técnicas convencionales con enzimas proteolíticas usadas con este fin, tal como tripsina, quimiotripsina, pancreatina, y mezclas de estas. Por ejemplo, la etapa de hidrólisis se lleva a cabo usando una cantidad eficaz de las enzimas proteasas seleccionadas por su eficacia para hidrolizar las proteínas lácteas o de soja, según corresponda, y según el perfil de aroma proporcionado al producto terminado final usando la proteína parcialmente digerida. La proteína de soja o láctea se hidroliza durante un tiempo determinado y a una temperatura eficaz para digerir parcialmente la proteína sin desarrollar características aromáticas adversas en el material proteico parcialmente digerido. En una realización, el grado de hidrólisis de cada una de la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada es de aproximadamente 4 a aproximadamente 15 %, especialmente de aproximadamente 6 % a aproximadamente 10 %, y más especialmente de aproximadamente 7 a aproximadamente 8 %. Para determinar el grado de hidrólisis de las proteínas parcialmente hidrolizadas, se puede utilizar el método de valoración volumétrica con formol de la United States Pharmacopeia (USP) donde el aumento en grupos amino libres durante la hidrólisis de los enlaces peptídicos se puede estimar por valoración volumétrica con hidróxido sódico. La proteína parcialmente digerida se calienta a continuación hasta una temperatura suficiente para inactivar las enzimas proteasas. Esta etapa también se puede utilizar para inactivar o destruir la contaminación por cualquier bacteria u otro microorganismo de la mezcla de proteína digerida (p. ej., una etapa de pasteurización).

Un material de partida de lactosuero que contiene las proteínas del lactosuero se puede obtener como un suero para la fabricación de queso, especialmente lactosuero dulce, tal como el resultado de la coagulación de la caseína con cuajo, lactosuero ácido procedente de la coagulación de la caseína con un ácido, o fermentos acidificantes, o incluso lactosuero mixto resultado de la coagulación con un ácido y con cuajo. Los concentrados de proteína de lactosuero se obtienen, de forma típica, mediante ultrafiltración de la fracción líquida del lactosuero de la leche para eliminar la lactosa, ceniza mineral y contenido de agua y proteína de lactosuero concentrada en el retentato. Los aislados de proteína de lactosuero se pueden obtener por métodos de microfiltración de flujo cruzado o de filtración con intercambio iónico conocidos en la materia. Los concentrados de proteína de lactosuero y los aislados están generalmente disponibles en formas pulverulentas. Para hidrolizar el material de soja en hidrolizados de soja, se puede utilizar una enzima proteasa de la manera convencional. Dichas proteasas también son enzimas proteolíticas. Las proteasas pueden ser, por ejemplo, proteasas de origen biológico, tales como proteasas fúngicas o proteasas bacteriológicas. Los concentrados de proteínas de soja se producen de forma general extrayendo el aceite y la mayoría de azúcares solubles del granulado de soja desgrasado, y normalmente se proporciona en la forma de un polvo de color blanco que contiene aproximadamente 80-90 % de proteínas, junto con la mayoría de las vitaminas, minerales y fibra alimentaria

finamente pulverizada de soja. Los aislados de proteína de soja, también se denominan aislados de proteína de soja, son básicamente concentrados de proteína de soja menos prácticamente la totalidad de la fibra alimentaria. Este polvo de color blanco muy blando contiene al menos 90 % de proteínas. También se pueden utilizar productos de proteínas de soja texturizados que se fabrican texturizando concentrados o aislados de maneras conocidas.

Las proteínas lácteas intactas se pueden seleccionar del grupo que consiste en concentrado de proteínas de lactosuero, concentrado de proteínas de leche, aislado de proteínas de lactosuero, y aislado de proteínas de leche. Los concentrados de proteína de la leche incluyen de forma general los ingredientes producidos a partir de leche desnatada incluidas las proteínas de la caseína y el lactosuero, algo de grasa, minerales, vitaminas y menos lactosa que la leche en polvo desnatada. Los aislados de proteína de leche son un coprecipitado de las proteínas de la caseína y el lactosuero comprendido, de forma típica, de aproximadamente 90-95 %, o más, de contenido en proteína total. La proteína de leguminosas intacta se puede seleccionar del grupo que consiste en concentrado de proteínas de soja y aislado de proteínas de soja. La proteína de leguminosas, en forma intacta o parcialmente hidrolizada, también se puede derivar de una variedad de otras fuentes de leguminosas, tales como cacahuetes, guisantes, garbanzos, judías de riñón, altramuces, y así sucesivamente, y combinaciones de los mismos. Las fuentes de proteínas parcialmente hidrolizadas e intactas preferiblemente son concentrados o aislados que contienen al menos 80 % de proteína por gramo. Las fuentes comerciales de proteínas de soja intactas y parcialmente hidrolizadas se pueden obtener de, p. ej., Cargill, Solae, y ADM. Las fuentes comerciales de proteínas lácteas intactas y parcialmente hidrolizadas se pueden obtener de, p. ej., Davisco, Glanbia, Fonterra, y Europro.

La caseína ácida y/o los caseinatos se incluyen en la mezcla de proteínas en una cantidad suficiente para proporcionar proteínas y construir la estructura del núcleo. El ingrediente de caseína ácida se puede obtener comercialmente o fabricarse mediante procesos convencionales. La caseína ácida se puede obtener por adición de ácido o cultivos microbianos a leche desnatada, reduciendo el pH a 4,6, de forma que la caseína precipita del lactosuero. Como es sabido, la caseína ácida se puede resolubilizar mediante la adición de álcali o sal alcalina para formar caseinatos, tales como caseinatos de sodio, caseinatos de calcio, y así sucesivamente, que también se pueden utilizar, dependiendo de las características necesarias. La caseína láctica y la caseína del cuajo también son de utilidad. La caseína láctica se obtiene añadiendo cultivos microbianos a leche, convirtiendo la lactosa en ácido láctico y disminuyendo así el pH. La caseína del cuajo se fabrica mediante el uso de cuajo para precipitar la caseína, dando como resultado una fracción proteica rica en calcio.

Una ilustración específica no limitativa de una combinación de proteínas para usar en productos alimenticios, tales como barras alimenticias, incluye lo siguiente: aproximadamente 9,5-11,5 % de aislado de proteína de soja, aproximadamente 9,5-11,5 % de aislado de proteína de soja parcialmente hidrolizada, aproximadamente 22,5-24,5 % de aislado de proteína de leche parcialmente hidrolizada, aproximadamente 24,2-25,3 % de aislado de proteína de lactosuero, y aproximadamente 30,5-31,5 % de caseína ácida. Otros ejemplos no limitativos de sistemas/combinaciones específicas de proteínas para usar en barras alimenticias incluyen los siguientes: Sistema 1: 26 % de aislado de proteínas de soja parcialmente hidrolizada, 34 % de aislado de proteínas de lactosuero, 40 % de caseína ácida; Sistema 2: 22 % de aislado de proteínas de soja parcialmente hidrolizada, 20 % de aislado de proteínas de lactosuero parcialmente hidrolizada, 15 % de caseinato calcio, 18 % de aislado de proteínas de lactosuero, 25 % de caseína ácida; Sistema 3: 20 % de aislado de proteínas de soja parcialmente hidrolizada, 22 % de aislado de proteínas de lactosuero parcialmente hidrolizada, 28 % de aislado de proteínas de lactosuero, y 30 % de caseína ácida.

Estas mezclas de proteínas se pueden usar en una o más capas diferentes de una barra alimenticia, incluidos, p. ej., el núcleo, caramelo, y/o el recubrimiento de chocolate de barras alimenticias tales como se ilustra en la Figs. 1-3. Estas mezclas de proteínas proporcionan textura y resistencia firme y desecado en comparación con un sistema no hidrolizado. Las barras alimenticias ensambladas con estos sistemas de proteína y aglutinante retienen buenas propiedades texturales en envases convencionales durante varios meses, tal como al menos aproximadamente nueve meses. Los probadores han puntuado estos productos alimenticios modificados como superiores durante las evaluaciones organolépticas del periodo de validez respecto a los productos que no contienen proteína hidrolizada. La mezcla de proteínas se puede usar en una variedad de barras, productos de confitería y productos alimenticios especiados.

En una realización, el sistema de proteínas es una mezcla seca que se combina con un sistema aglutinante para producir masa. La matriz de la masa del núcleo generalmente se equilibra para proporcionar una actividad de agua (Aw) en el intervalo de 0,40 a 0,60. La masa se puede laminar usando un equipo convencional para la fabricación de barras, o bien extrudirse, o procesarse de cualquier otra forma que sea adecuada. Se prefiere un mezclado mínimo con líquidos durante el procesamiento. Como se ha indicado, para potenciar el efecto de mejora en la textura y de prolongación del periodo de validez minimizando el amargor, la mezcla debería contener de aproximadamente 5 % a aproximadamente 15 % de proteína parcialmente hidrolizada total.

También se ha descubierto que los tiempos de mezclado y/o el mezclado con cizalla necesario para proporcionar una mezcla sustancialmente uniforme del producto alimenticio o de los ingredientes de los componentes alimenticios que contienen jarabes azucarados (u otros aglutinantes de carbohidrato) y proteínas se reduce por la presencia de las proteínas parcialmente hidrolizadas en las proporciones establecidas en la presente memoria, en comparación con formulaciones que, en su lugar, utilizan una cantidad comparable de proteínas intactas en lugar del contenido de proteínas parcialmente hidrolizadas. La proteína parcialmente hidrolizada, cuando se utiliza en una cantidad eficaz,

hidrata rápidamente la masa del núcleo y permite el uso de tiempos de mezclado más cortos, tal como reducciones de aproximadamente 50 % o más en el tiempo de mezclado. Esto reduce la cantidad de fuerzas de cizalla necesarias para obtener una mezcla homogénea a partir de la combinación de ingredientes de producto alimenticio. Esto también reduce o elimina el endurecimiento del contenido de proteínas de la mezcla que se produciría por otra parte si se aplican tiempos de mezclado más prolongados y/o condiciones de mezclado más intensas. Por ejemplo, los tiempos de mezclado para formulaciones con núcleo de aglutinante/proteína para barras de triple capa se pueden reducir de aproximadamente 4-5 minutos a aproximadamente 2 minutos usando las mezclas de proteínas de la presente invención. Se debe tener cuidado de no sobrecargar la formulación de componente alimenticio con cantidades excesivas de proteínas parcialmente hidrolizadas en la medida que la formulación se mezcle para producir una consistencia suelta cremosa que no sea adecuada para la formación de la matriz de la masa.

**Sistema aglutinante.** El sistema aglutinante utilizado para consolidar un componente alimentario que contiene una mezcla de proteínas según las realizaciones de la presente memoria puede estar compuesto exclusivamente de uno o más materiales aglutinantes o bien el uno o más aglutinantes pueden combinarse con ingredientes no aglutinantes. El término “aglutinante” cuando se usa en la presente memoria sin adjetivación alguna, se refiere a una composición aglutinante comestible que se puede fluidizar convenientemente mediante calentamiento, y que revierte a un estado no fluido tras enfriamiento, que actúa esencialmente como una “cola” para combinar los productos secos.

Se debe usar suficiente cantidad de aglutinante para que la proteína en polvo y resto de productos secos se interconecten y unan entre sí como una estructura unitaria mediante el aglutinante. El sistema aglutinante comprende preferiblemente un sistema aglutinante basado en carbohidrato. El sistema aglutinante basado en carbohidrato puede comprender una composición de jarabe de carbohidrato, tales como, por ejemplo, uno o más de jarabe de maíz, jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, jarabe de arroz, sacarosa líquida, melazas, miel, combinaciones de los mismos y similares. Los jarabes azucarados son especialmente útiles. En una realización, de aproximadamente 16 % en peso a aproximadamente 36 % en peso del peso total del componente de núcleo de la barra, se puede fabricar de jarabe de tipo carbohidrato como el principal o esencialmente el único material aglutinante. El sistema aglutinante puede incluir también grasas y/o aceites, tales como aceites vegetales, adecuados para este fin. Otros materiales aglutinantes pueden incluir alcoholes de azúcar, gelatina, colágeno hidrolizado, fibra (p. ej., polidextrosa), sólidos de huevo, y similares, y combinaciones de los mismos. Los polvos farinosos, tales como los polvos de almidón seco, también se pueden usar al menos en parte como material aglutinante. Los polvos farinosos, tales como los polvos de almidón seco, también se pueden usar al menos en parte como material aglutinante. La composición de jarabe también puede ser una matriz de gelatina que comprende gelatina, agua, grasa, jarabe y azúcares. Cuando se mezcla con otros ingredientes, tales como los productos de soja, el aglutinante también puede ser una fuente de proteínas. Los alcoholes polihídricos, es decir, alcoholes de azúcar, también se pueden incluir en el sistema aglutinante. Los alcoholes de azúcar incluyen, p. ej., glicerina, maltitol, sorbitol, eritritol, y xylitol, y similares, y combinaciones de los mismos). Los alcoholes de azúcar también se pueden utilizar como edulcorantes sin azúcar y/o como humectantes. La composición de jarabe también puede ser una matriz de gelatina que comprende gelatina, agua, grasa, jarabe y azúcares. Cuando se mezcla con otros ingredientes, tales como los productos de soja, el aglutinante también puede ser una fuente de proteínas.

Para que el sistema aglutinante sea fluido, se puede precalentar, preferiblemente antes de su combinación con la mezcla o sistema de proteínas hasta una temperatura adecuada para fluidificar el aglutinante. Una vez que el aglutinante se ha combinado con el sistema de proteínas, la combinación se puede mezclar entre sí para dispersar el aglutinante y los productos secos y el resto de ingredientes para formar una mezcla prácticamente homogénea. La mezcla resultante se forma o se conforma posteriormente a la forma deseada y/o se combina con otros componentes de la barra.

El aglutinante tiene preferiblemente una viscosidad lo suficientemente baja para que se mezcle y recubra fácilmente los polvos de proteínas o el resto de productos secos. El contenido de agua del aglutinante es generalmente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 60 %, especialmente de aproximadamente 5 % a 40 %, y más especialmente de aproximadamente 10 % a 20 %.

El aglutinante también se puede usar como medio para premezclado y como vehículo para distribuir los aditivos en la totalidad de la matriz del componente del núcleo, tal como la composición de caramelo con elevado contenido de fibra, y cualquier compuesto de recubrimiento añadido al mismo, así como los aditivos de la barra alimenticia soluble en líquidos o dispersables en líquidos tales como vitaminas, minerales y macronutrientes, aromatizantes y colorantes, y así sucesivamente.

**Compuesto de recubrimiento.** El compuesto de recubrimiento comprende de forma típica una fuente de grasa. En una realización particular, el compuesto de recubrimiento comprende chocolate o chocolate con leche. Uno o más aromatizantes, tales como la mantequilla de cacahuete, vainilla, leche, y saborizantes de chocolate, y así sucesivamente y combinaciones de los mismos, también se incluyen normalmente en el compuesto de recubrimiento, aunque no es necesario. El compuesto de recubrimiento se aplica a las superficies expuestas de una estructura de núcleo, que pueden ser un componente de núcleo que contiene proteínas solo o un conjunto multicapa incorporado al mismo, de una forma útil para revestir, encapsular o cubrir, y así sucesivamente, completa o parcialmente, la estructura de núcleo. Un conjunto de núcleo multicapa puede comprender, p. ej., un conjunto apilado de un componente de núcleo que contiene proteínas y uno o más componentes del núcleo adicionales tales como una capa de caramelo, capa cremosa de lácteos, capa de fruta,

etc. El compuesto de recubrimiento puede ser una composición que contiene chocolate que se puede fluidificar mediante la aplicación de calor para proporcionar una composición de recubrimiento que se solidifica a temperatura ambiente o a una temperatura enfriada. El compuesto de recubrimiento se puede aplicar sumergiendo una estructura de núcleo que incluye el núcleo que contiene proteínas en un baño caliente del compuesto de recubrimiento, y seguidamente enfriar la estructura recubierta lo suficiente para solidificar el compuesto de recubrimiento en su lugar sobre la estructura del núcleo.

Una parte del compuesto de recubrimiento puede incluirse opcionalmente en el componente de núcleo que contiene proteínas (p. ej., 1-25 %) antes del mezclado para potenciar adicionalmente el período de validez y mejorar el sabor. El compuesto de recubrimiento contiene una fuente de grasa prevista para recubrir las proteínas como una barrera hidrófoba grasa, que retrasa su hidratación. El compuesto de recubrimiento también puede contener una parte de la mezcla de proteínas y/u otras fuentes de proteínas. Por ejemplo, el compuesto de recubrimiento puede incluir de aproximadamente 16 a aproximadamente 24 % en peso de mezcla de proteínas como se describe en la presente memoria. El término “fuente de grasa” como se utiliza en la presente memoria es sinónimo del término “lípidos”. Las fuentes de grasa adecuadas incluyen fuentes de grasa vegetal, láctea, animal y/o marina. Son útiles en la presente memoria las grasas y aceites que se utilizan convencionalmente en productos alimenticios, especialmente confitería. Los triglicéridos grasos tales como los aceites y las grasas sólidas se pueden utilizar en la presente memoria, así como sus mezclas. Los aceites especialmente útiles incluyen, por ejemplo, aceites hidrogenados y/o parcialmente hidrogenados tales como aceite de palmiste, aceite de palma, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de cártamo, aceite de soja, aceite de coco, aceite de semillas de algodón, y aceites fraccionados tales como aceite de palmiste fraccionado. Los aceites que tienen un punto de fusión superior a la temperatura ambiente son por lo general más cómodos de procesar. Sin embargo, también se pueden usar mantequillas, mantecas, u otras grasas sólidas a temperatura ambiente, pero normalmente requerirán un calentamiento suficiente para fluidificarlas y dispersarlas durante el procesamiento. Como fuentes de grasa láctea, se pueden usar grasa de leche anhidra, concentrado de leche, o leche en polvo. La fuente de grasa también incluye compuestos aromatizantes tales como chocolate, manteca de cacao, y coco, y similares, y combinaciones de los mismos. Las fuentes de grasa animal (p. ej., manteca de cerdo, sebo de ternera) y marina (p. ej., aceite de pescado) son por lo general menos deseadas, pero también se pueden utilizar. También se pueden usar triacilglicéridos sintéticos parcialmente digeribles o no digeribles o lípidos naturales. El compuesto de recubrimiento contiene generalmente de aproximadamente 25 a aproximadamente 38 % en peso, especialmente de aproximadamente 28 a aproximadamente 34 % en peso de contenido en fuente de grasa total.

El compuesto de recubrimiento también puede incluir aglutinantes, tales como los que se han descrito anteriormente en la presente memoria, materiales aromatizantes (chocolate, polvo de cacao, vainilla, etc.), estabilizadores (p. ej., lecitina), edulcorantes (p. ej. azúcares naturales y/o artificiales), inclusiones, y así sucesivamente. También se pueden usar otros aditivos y auxiliares del procesamiento habitualmente utilizados en compuestos de recubrimiento para confitería.

**Componentes y aditivos opcionales.** Como se ha indicado, un componente de núcleo suplementario diferente, además del componente de núcleo que contiene proteínas, se puede incluir opcionalmente en la barrita alimenticia u otro producto alimenticio. El componente suplementario diferente puede comprender uno o más de una capa de caramelo, capa de fruta, capa cremosa de lácteos, capa de mantequilla de cacahuete, capa de chocolate, capa de escarchado, capa de miel, capa de yogur, y/o capa de gelatina. Puede estar monotexturizado o multitexturizado. La capa del núcleo suplementaria también se puede fabricar con cualquier otro alimento o combinaciones de alimentos, incluidos cualquier tipo de aditivo, inclusión, etc. Por ejemplo, la capa o componente de caramelo, de incluirse, puede comprender caramelo convencional o un material de confitería similar. Por ejemplo, el caramelo está compuesto predominantemente por una premezcla caramelizada de fuentes de carbohidrato y de grasa. El caramelo se puede fabricar mezclando al menos una fuente de grasa y al menos una fuente de carbohidrato para crear una premezcla de caramelo. Una composición de premezcla de caramelo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de grasa vegetal, más preferiblemente, de aproximadamente 7 % en peso a aproximadamente 14 % en peso, y con máxima preferencia, de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 13 % en peso de grasa vegetal en la premezcla de caramelo. Un carbohidrato preferido para la premezcla de caramelo es el jarabe de maíz. El jarabe de maíz está preferiblemente presente en la premezcla de caramelo en un intervalo de aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 60 % en peso, más preferiblemente, de aproximadamente 35 % en peso a aproximadamente 50 % en peso, y con máxima preferencia, de aproximadamente 40 % en peso a aproximadamente 48 % en peso de jarabe de maíz en la premezcla de caramelo. El caramelo usado en dichas aplicaciones se puede fabricar especialmente de jarabe de maíz, leche desnatada, azúcar, semillas de algodón parcialmente hidrogenadas y aceites de palma, mantequilla, proteína de leche, sal y emulsionantes.

En una realización, la mezcla de caramelo se cocina a continuación usando cualquier medio adecuado, p. ej., usando un intercambiador de calor de superficie raspada o una olla de mezclado encamisada, para formar una composición de caramelo que tiene una viscosidad comprendida de aproximadamente 700.000 a aproximadamente 1.600.000 mPa.s (de aproximadamente 700.000 a aproximadamente 1.600.000 cps), un contenido de humedad de aproximadamente 7 % en peso a aproximadamente 15 % en peso, más especialmente de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 13 % en peso, más especialmente de aproximadamente 11 % en peso a aproximadamente 12 % en peso, y con una actividad de agua de aproximadamente 0,45 a aproximadamente 0,65, más especialmente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,6, lo más especialmente de aproximadamente 0,51 a aproximadamente 0,58. Como en el caso de la preparación de caramelo convencional, el tiempo de cocción real utilizado afecta al sabor, color, y textura del caramelo, y por consiguiente, se supervisa y se ajusta según sea

necesario. La composición de caramelo se enfría, tal como hasta una temperatura inferior a aproximadamente 65 °C. En la preparación del componente de caramelo, la composición de caramelo se conforma en una capa o lámina. Otras partes de la composición de caramelo que no están en forma de capas o láminas, se pueden utilizar directamente, de forma opcional, como un ingrediente del componente de núcleo que contiene proteínas, y/o del resto de ingredientes u otras capas de la barrita alimenticia tal como la composición de revestimiento.

De un modo similar, una parte de las composiciones utilizadas en la formación de una capa láctea cremosa, capa de fruta, y/o capa del núcleo suplementaria a utilizar además de o en lugar de, la capa de caramelo, se puede usar opcionalmente como otro ingrediente del componente de núcleo que contiene proteínas y/o de otras capas de la barrita alimenticia, tal como la composición de revestimiento.

El componente de núcleo, compuesto de recubrimiento, y cualquier capa de caramelo y/u otro componente o capa de núcleo suplementaria, también puede incluir independientemente otros aditivos habitualmente utilizados en las técnicas de confitería. Por ejemplo, los aditivos para aromatizar alimentos se pueden añadir a una o más capas componentes de la barrita alimenticia, tales como, por ejemplo, sal, especias, hierbas, vainilla, cacao, chocolate, canela, trozos de queso sólidos, partículas de fruta, frutos secos, semillas, caramelos, coco, y así sucesivamente. También se pueden incluir otros aditivos en uno o más de los componentes de la barrita alimenticia, tales como estabilizadores, conservantes, fuentes de fibra alimentaria, edulcorantes, nutrientes, antioxidantes, excipientes, y así sucesivamente. Dichos aditivos se pueden incluir en la medida que no introduzcan sabores objetables o afecten negativamente las propiedades de textura o de actividad de agua o la procesabilidad de la barrita. Generalmente, dichos aditivos se añaden a niveles inferiores a aproximadamente 5 por ciento de la matriz de la barra de cereales.

Por ejemplo, los sólidos lácteos se pueden incluir en cantidades poco importantes para mejorar el período de validez. Los sólidos lácteos, tales como la leche en polvo no grasa, se pueden incluir en la fórmula de la matriz de cereal en cantidades de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 % en peso. Se puede incluir lecitina de soja para ajustar la textura y la consistencia de la matriz de cereal. Se pueden usar excipientes tales como carbonato de calcio. Se pueden incluir conservadores, tales como sorbatos, benzoatos, etc. Se pueden añadir edulcorantes naturales y/o artificiales.

El término “sabor” o “saborizante” como se utiliza en la presente memoria se refiere a un agente organoléptico en forma de una emulsión, concentrado, líquido soluble en medio acuoso o en medio oleoso o a un polvo seco, así como a cualquier tipo de pieza o piezas que se pueda añadir a una mezcla en cualquier momento del proceso. Los saborizantes pueden incluir frutos secos, piezas de frutos secos, frutas frescas, frutas desecadas, productos de frutas, semillas, caramelos, malvaviscos, chocolates y productos de chocolate, y así sucesivamente. Los aromatizantes de frutos secos incluyen aromatizantes de cacahuete. Los aromatizantes incluyen además cualesquiera sabores de fruta tales como sabores de bayas, manzana, cereza, ciruela, pasa, plátano, pera, melocotón, higos, dátiles, y así sucesivamente. Los saborizantes también pueden incluir grasas, sales, mieles, quesos, glaseados, productos alimenticios en polvo, azúcar, sustitutos de azúcar, gelatinas y especias. Los aromatizantes también pueden incluir colorantes, así como cualesquiera sabores de frutos secos así como sabores dulces tales como chocolate, vainilla, mantequilla de cacahuete, caramelo, butterscotch, limón, malta, canela, graham, sabores de coco, menta, y así sucesivamente. Los saborizantes incluyen además cualesquiera sabores especiados tales como todos los lácteos, humo, pimienta, especias y sabores vegetales.

Los colores incluyen colores naturales o no certificados procedentes de fuentes naturales o colores certificados para conseguir un efecto de color. En una realización, los colores incluyen tintes, lacas de aluminio certificado o colores derivados de una fuente natural. Los agentes colorantes también pueden ser acuosos u oleosos, o secos. Los agentes colorantes pueden ser colores primarios, combinaciones de colores o mezclas de colores, tales como confetti.

Los diferentes componentes y capas de la barrita alimenticia pueden incluir edulcorantes naturales o artificiales en la medida que no estén presentes en cantidades que impidan la conformidad con los objetivos calóricos o límites establecidos para la barrita alimenticia. El edulcorante puede ser uno o más azúcares. El término “azúcar” como se utiliza en la presente memoria se refiere prácticamente a todos los azúcares y sustitutos de azúcar, incluido cualquier monosacárido tal como glucosa o fructosa, disacáridos tales como lactosa, sacarosa o maltosa, polisacáridos tales como almidón, oligosacáridos, alcoholes de azúcar, u otras formas de carbohidratos tales como gomas que tienen base de almidón, base vegetal o base de marisco. El término “edulcorante” como se utiliza en la presente memoria se refiere prácticamente a todos los edulcorantes de tipo “carbohidrato”, como se define en la presente memoria y además incluye edulcorantes que son “no nutritivos” como se ha definido anteriormente para “aditivo”. Los edulcorantes artificiales se pueden seleccionar, por ejemplo, entre aspartamo, sacarina, sucralosa, acesulfame K, y similares, y combinaciones de los mismos.

Las fuentes de fibra alimentaria se pueden incluir en un componente o en múltiples componentes de los productos alimenticios de la presente invención. Estas fibras alimentarias pueden comprender, p. ej., fibras alimentarias solubles en agua seleccionadas de uno o más de los oligosacáridos, psilio, beta glucano, salvado de avena, grano de avena descascarillado, pectina, carragenato, guar, goma de algarrobo, goma de acacia, y goma xantana, y similares o combinaciones de los mismos. Como otro rasgo adicional de la presente invención, se pueden usar niveles bajos de fibra insoluble (soja y/o avena) en las formulaciones de masa de la presente invención para ajustar la textura de la masa.

Otros aditivos comestibles incluyen componentes de refuerzo y similares. Vitaminas, minerales, antioxidantes, aminoácidos, aceites esenciales, sustancias de herbolario, y polifenoles son ejemplos no limitativos de componente de refuerzo. Las vitaminas preferidas son, por ejemplo, vitamina A, vitamina C, vitamina D, vitamina E, vitamina K, y sus derivados y/o provitaminas. Las vitaminas preferidas también incluyen las vitaminas B tales como, por ejemplo, biotina, ácido fólico, niacina, niacinamida, pantotenato, clorhidrato de piridoxina, riboflavina, clorhidrato de tiamina, y similares. Los minerales pueden incluir, aunque no de forma limitativa, bromo, calcio, cromo, cobre, yodo, hierro, magnesio, manganeso, fosfatos, fósforo, potasio, selenio, sodio, azufre, y cinc. Los aminoácidos incluyen por ejemplo, arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina, alanina, ácido aspártico, ácido glutámico, glutamina, glicina, serina, tirosina, creatina, y similares. Asimismo, productos fitoquímicos, esteroides, licopina, suplementos de herboristería tal como el ginseng, guaraná, yerba mate, y similares, se pueden incluir.

Se pueden formular inclusiones para proporcionar una sensación textural crujiente. Las inclusiones tienen al menos un componente fisiológicamente funcional, y pueden ser, por ejemplo, inclusiones de tipo grasa, inclusiones de tipo carbohidrato, inclusiones de tipo proteico, y similares. Las inclusiones de tipo grasa se caracterizan por tener grasa como la fase continua. Los ejemplos de inclusiones de tipo grasa incluyen, chocolate, mantequilla de cacahuete, sustitutos de la grasa, y similares. Las inclusiones basadas en grasa preferidas son trocitos de chocolate, trocitos de mantequilla de cacahuete, y combinaciones de los mismos. Los ejemplos no limitativos incluyen, proteínas de lactosuero, proteínas de soja, proteína de leche, proteína de huevo, harina de cacahuete, frutos secos granulados, proteína vegetal, caseína, y combinaciones de los mismos. Los ejemplos de inclusiones de carbohidratos incluyen, almidón, azúcar, geles, y combinaciones de los mismos. Asimismo, las inclusiones de tipo carbohidrato son preferiblemente, inclusiones crujientes, piezas de gel extrudidas, piezas de carbohidratos friables, piezas de azúcar, piezas de harina de cereal extrudido y combinaciones de los mismos. Las inclusiones pueden ser, por ejemplo, aglomerados, cápsulas, compilaciones de ingredientes, trozos, trocitos, gotas, hebras, cadenas, y similares. Pueden tomar diferentes formas, siempre que el tamaño de partículas promedio de las inclusiones sea de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 13 mm. El tamaño de partículas promedio preferido es de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 6 mm. Además, se contempla que las inclusiones de la presente invención pueden ser diferentes entre sí. Es decir, no es necesario que las inclusiones sean iguales. Por ejemplo, la barra alimenticia puede contener opcionalmente inclusiones que son inclusiones de tipo grasa e inclusiones que son inclusiones de tipo carbohidrato.

**Barrita alimenticia.** La barra alimenticia de la presente invención se puede formular para suministrar, por 28 g de ración, al menos aproximadamente 5 g de proteínas, especialmente al menos aproximadamente 7 g de proteínas. En otra realización particular, la barra alimenticia se puede formular de tal manera que el contenido total en grasas saturadas de la barra alimenticia no supere aproximadamente 3 g, especialmente, que no supere aproximadamente 2,5 g, por 28 g de ración. En particular, la barra alimenticia se formula para contener menos de aproximadamente 20 % en peso, y especialmente menos de aproximadamente 15 % en peso de contenido total en alcohol de azúcar en cualquier componente dado y la barra como conjunto. Las barras alimenticias terminadas se pueden formular para tener niveles de sólidos, por ejemplo, de aproximadamente 75 % en peso a aproximadamente 95 % en peso, especialmente, de aproximadamente 85 % en peso a aproximadamente 92 % en peso, basado en el peso total de la barra alimenticia. El contenido de humedad y la distribución en la totalidad de la barra alimenticia acabada de forma típica prácticamente se equilibrará en los días posteriores a la producción a temperatura ambiente.

**Métodos y equipos.** Con referencia a la Fig. 5, se muestra un método 500 ilustrativo y no limitativo para fabricar una barra alimenticia según una realización de la presente invención.

Se pueden usar numerosos métodos y aparatos para mezclar o combinar los distintos componentes e intermedios utilizados para construir el componente de núcleo que contiene proteínas, componente de caramelo, y compuesto de recubrimiento. En general, siempre que el dispositivo de mezclado sea capaz de formar satisfactoriamente una mezcla que evite una cizalladura elevada y transmita una energía térmica mínima, se puede usar el mezclador. Una muestra de dichos dispositivos de mezclado incluye aunque no de forma limitativa, por ejemplo, ollas y recipientes mezcladores, extrusoras, mezcladores de paletas, mezcladores de cinta, cestas de mezclado, procesadores, mezcladores de cuchilla en Z, amasadoras, mezcladores orbitales, y similares, se pueden usar todos ellos.

Para formar la barra alimenticia se puede utilizar varios métodos y aparatos para ensamblar barras de aperitivo. Por ejemplo, el componente de núcleo se puede conformar preparando una mezcla de su ingrediente que a continuación se conforma en una lámina. En una realización particular, la lámina se conforma mediante compresión. La compresión se puede aplicar distribuyendo los ingredientes del componente del núcleo premezclado sobre una superficie nivelada y aplicando compresión desde arriba. A este respecto, se puede usar cualquier medio de compresión adecuado y conveniente, tal como mediante un molde, placas de presión, un rodillo o rodillos de compresión, o una cinta transportadora. El tratamiento de compresión aumentará la densidad del componente de núcleo, tal como a los valores del intervalo anteriormente indicados. El laminado se puede conformar usando rodillos de compresión operados para crear presiones en la línea de contacto eficaces para deformar la mezcla del componente del núcleo en una capa uniforme de espesor prácticamente uniforme sin producir una rotura significativa de los componentes de la pieza de soja de la misma. A este respecto, se puede usar equipo convencional de fabricación de barras, tal como el equipo de fabricación de barras Sollich. Las piezas de los componentes individuales del núcleo también se pueden fabricar usando una operación de moldeo. También se puede usar un rodillo conformador para crear piezas discretas de los componentes del núcleo. También se puede usar una extrusora para extrudir el componente de núcleo a través de una

boquilla con forma. La lámina del componente del núcleo se enfría. El componente de núcleo se lamina, y el caramelo laminado separado se puede enfriar para solidificar su forma o preparar el componente para la siguiente operación unitaria. De forma típica, el enfriamiento se lleva a cabo en una cámara cerrada, tal como un túnel de refrigeración.

5 El recubrimiento de caramelo se prepara en un mezclador diferente. En una realización, este también se lamina, lo que se puede llevar a cabo en una sola operación con un rodillo enfriado, u otras disposiciones utilizadas en las técnicas de confitería para formar capas de caramelo. A continuación, el componente de núcleo se ensambla, es decir, se apila, con el componente de caramelo, y el conjunto resultante se corta en forma de barras. Un método que se puede usar para cortar el conjunto de componente de núcleo/componente de caramelo multilamina en piezas discretas utilizando un aparato de corte, por ejemplo, una cizalla, guillotina, tenaza cortalambres, rodillo conformador, extrusor, estampador, moldeador, y similares se pueden utilizar.

10 Las piezas discretas cortadas del conjunto componente de núcleo/componente de caramelo, a continuación se revisten o alojan de cualquier otra forma el compuesto de recubrimiento que forma una cobertura completa o parcial sobre partes superficiales de la misma, seguido por un enfriamiento adicional. Estas series de etapas de procesamiento generalmente se pueden implementar mediante la adaptación de técnicas y equipos de procesamiento habituales en confitería. La aplicación del compuesto de recubrimiento se puede proporcionar de cualquier manera conveniente, tal como mediante revestimiento, rociado, envoltura, extrusión, pulverización, depósito, y cualquier otra técnica adecuada se puede usar para aplicar el material fluido del compuesto de recubrimiento.

15 Opcionalmente, se pueden incorporar etapas adicionales de procesamiento. Por ejemplo, los componentes sólidos se pueden tratar en una etapa de asado para desarrollar o transmitir notas de sabor. Esto es especialmente cierto cuando se utiliza granola, cereales, frutos secos, o materiales crujientes en la formulación. El asado se realiza en un horno tal como un horno de convección, un horno de impacto de aire, horno dieléctrico, horno de microondas, horno radiante, y similares. La temperatura y tiempo en el horno dependen en gran medida del componente que se está tratando. Además, aunque la Fig. 1 muestra una barra alimenticia de forma rectangular, otras formas geométricas, tales como ondas en las formas o estrellas individuales, círculos, cuadrados, etc., también se pueden fabricar que incluyen una mezcla de proteínas unidas tal como se describe en la presente memoria en un componente de núcleo u otra capa, tal como mediante estampado de formas deseadas desde la lámina recubierta, o, de forma alternativa, extrudidos con rodajas transversales formadas con la forma de la seccional transversal deseada, y así sucesivamente.

20 **Envasado.** Las barras alimenticias se pueden envasar de cualquier manera adecuada. En una realización, la barra se envuelve individualmente tal como mediante una película o lámina metalizada flexible convencional conocida en la técnica y utilizada para este fin general. Las barras alimenticias individualmente envueltas se pueden envasar en un recipiente secundario, o una pluralidad de barras envueltas se puede envasar en un recipiente secundario común o caja de cartón o bolsa.

25 Se pretende que los siguientes ejemplos ilustren adicionalmente, y no limiten, las realizaciones según la invención. Todos los porcentajes, relaciones, partes, y cantidades utilizadas y descritas en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario.

**Ejemplos**

Ejemplo 1:

45 Se preparó una barra de proteínas con una configuración de triple capa que tiene los ingredientes y proporciones indicados en la Tabla 1.

*Tabla*

50

| Ingrediente   | % Fórmula |
|---|-----------|
| <b>Ingredientes del núcleo</b>                              |           |
| Aislado de proteínas de soja parcialmente hidrolizada       | 4,1       |
| Aceite de soja  | 1,0       |
| Glicerina   | 8,4       |
| Proteínas de soja parcialmente hidrolizada                  | 1,4       |
| Jarabe de maíz con alto contenido de maltosa                | 3,8       |
| Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa               | 4,5       |
| Cacahuetes  | 5,7       |
| Jarabe de maltitol  | 4,5       |
| Aislado de proteínas de lactosuero parcialmente hidrolizado | 5,0       |
| Aislado de proteína de lactosuero                           | 4,5       |
| Caseína ácida   | 6,3       |

|  |      |
|--|------|
| Caseinato de calcio                                | 3,7  |
| Mantequilla de cacahuete                           | 1,2  |
| Harina de cacahuete                                | 2,3  |
| Sabor chocolate                                    | 0,6  |
| Vitaminas/minerales                                | 0,8  |
| Agua   | 0,7  |
| Lecitina   | 0,3  |
| Agente saborizante de vainilla                     | 0,2  |
| Agente saborizante de mantequilla/caramelo         | 0,3  |
| Sal  | 0,4  |
| Tocoferol  | 0,02 |
| <b>Ingredientes de la capa de caramelo</b>         |      |
| Caramelo   | 22,3 |
| Fosfato de tricalcio                               | 0,3  |
| Óxido de magnesio                                  | 0,2  |
| <b>Ingredientes del compuesto de recubrimiento</b> |      |
| Composición de recubrimiento de chocolate          | 17,5 |
| <b>Total</b>                                       | 100  |

Antes de mezclar los ingredientes de la capa del núcleo, se preparó una mezcla de proteínas combinando el aislado de proteínas de soja parcialmente hidrolizada, proteínas de soja parcialmente hidrolizada, aislado de proteínas de lactosuero parcialmente hidrolizado, aislado de proteínas de lactosuero, caseína ácida, y caseinato de calcio.

5

Usando los ingredientes anteriores, se preparó una barra de proteínas de la siguiente forma. Polvos que incluían la mezcla de proteínas, harina de cacahuete, y vitaminas/minerales se mezclaron en seco en un mezclador tipo Hobart. El aglutinante líquido se preparó mezclando jarabe de maíz, glicerol, maltitol, aceite y saborizantes. El aglutinante líquido se añadió al polvo y se mezcló sin calor durante aproximadamente 2 minutos en un mezclador tipo Hobart de 47,3 dl (5 cuartos), Modelo N-52, a aproximadamente 60 rpm. La mezcla proporcionó una masa a una temperatura de 21,1-26,7 °C (70-80 °F). La masa se laminó para formar una capa uniforme de aproximadamente 15 mm de espesor. El caramelo se calentó a 48,9 °C (120 °F) y se combinó con cacahuetes y se aplicó a la capa de proteína para proporcionar una estructura intermedia bicapa de recubrimiento de caramelo-núcleo de proteínas. La estructura se cortó en barras discretas de aproximadamente 30 mm de anchura y aproximadamente 87 mm de longitud. Las barras se envolvieron con el compuesto de recubrimiento que comprende el recubrimiento de chocolate, y a continuación se enfriaron y se envasaron. También se prepararon barras de triple capa de control que no contenían proteína hidrolizada, y en su lugar, se substituyó por una cantidad comparable de la proteína intacta, y respecto a lo demás, se prepararon de idéntica forma.

10

15

Durante un periodo de 24 semanas, en intervalos de 4 semanas durante el almacenamiento, una muestra aleatoria de las barras alimenticias de la invención y del control se desarrollaron, y las barras alimenticias se evaluaron para determinar su textura y sabor mediante un panel de expertos entrenados. A las ocho semanas de almacenamiento y posteriormente, todos los panelistas valoraron cualitativamente que las barras de la invención tenían una textura más húmeda y blanda con mejor sabor que las barras de control en todos los casos en los que se fabricaron.

20

Se prepararon barras alimenticias con la configuración de triple capa adicionales de la misma forma general con la siguiente variedad de formulaciones como se describe en las Tablas 2-5. Estas barras alimenticias también tenían núcleos blandos y un aroma fresco durante hasta al menos 20 semanas después de envasado.

25

Tabla 2

30

| Ingredientes  | % Fórmula |
|---|-----------|
| <b>Ingredientes del compuesto de recubrimiento</b>              |           |
| Recubrimiento de chocolate con sabor a mantequilla de cacahuete | 18,5      |
| <b>Ingredientes del caramelo</b>                                |           |
| Caramelo  | 19,4      |
| Óxido de magnesio 40 %  | 0,3       |
| Fosfato tricálcico anhidro                                      | 0,5       |
| Mantequilla de cacahuete  | 2,9       |
| <b>Ingredientes del núcleo</b>                                  |           |
| Agua procesada  | 0,9       |
| Jarabe de maltitol  | 4,2       |

|   |            |
|---|------------|
| Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, 55 %               | 4,3        |
| Jarabe de maíz con alto contenido de maltosa, Dulce satinado 65 % | 4,8        |
| Glicerina, USP 99,7   | 7,8        |
| Oligofructosa   | 1,7        |
| Azúcar, granular  | 0,6        |
| Aislado de proteína de soja parcialmente hidrolizada              | 2,6        |
| Aislado de proteína de soja                                       | 2,6        |
| Aislado de proteína de leche parcialmente hidrolizada             | 5,8        |
| Caseína ácida   | 7,6        |
| Aislado de proteínas de lactosuero                                | 6,1        |
| Cacao en polvo Red Dutch premium alcalinizado                     | 0,7        |
| Cacao en polvo Medium Dutch                                       | 0,9        |
| Sal   | 0,4        |
| Premezcla de vitaminas y minerales                                | 0,8        |
| Aceite de colza   | 2,5        |
| Obleas de confitería de cacao                                     | 2,9        |
| Agente saborizante de chocolate dulce natural                     | 0,6        |
| Extracto Nat. de cacao  | 0,3        |
| Lecitina lixiviada  | 0,3        |
| Sabor de vainilla   | 0,1        |
| Antioxidante  | 0,01       |
| <b>Total</b>  | <b>100</b> |

Tabla 3

| <b>Ingrediente</b>  | <b>% Fórmula</b> |
|---|------------------|
| <b>Ingredientes del compuesto de recubrimiento</b>                |                  |
| Recubrimiento con sabor a chocolate con leche                     | 18,3             |
| <b>Ingredientes del caramelo</b>                                  |                  |
| Caramelo  | 20,9             |
| Fosfato tricálcico anhidro  | 0,5              |
| Óxido de magnesio 40 %  | 0,3              |
| Aceite de palmiste (fraccionado)                                  | 0,03             |
| Cacao en polvo  | 0,1              |
| Cacao en polvo Medium Dutch                                       | 0,8              |
| <b>Ingredientes del núcleo</b>                                    |                  |
| Agua procesada  | 0,6              |
| Glicerina, USP 99,7   | 8,3              |
| Jarabe de maltitol  | 6,8              |
| Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, 55 %               | 2,1              |
| Jarabe de maíz con alto contenido de maltosa, Dulce satinado 65 % | 3,8              |
| azúcar, granular  | 0,5              |
| Oligofructosa   | 2,2              |
| Aislado de proteína de leche parcialmente hidrolizada             | 5,7              |
| Caseína ácida   | 7,5              |
| Aislado de proteínas de lactosuero                                | 6,0              |
| Aislado de proteína de soja parcialmente hidrolizada              | 2,6              |
| Aislado de proteína de soja                                       | 2,6              |
| Mantequilla de cacahuete natural                                  | 3,5              |
| Recubrimiento con sabor a mantequilla de cacahuete                | 2,3              |
| Harina de cacahuete 12 % Fat Dark, Tostada                        | 0,7              |
| Sal   | 0,4              |
| Premezcla de vitaminas y minerales                                | 0,8              |
| Aceite de cacahuete (extracto)                                    | 0,5              |
| Aceite de colza   | 1,4              |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Lecitina lixiviada                 | 0,2        |
| Antioxidante                       | 0,01       |
| Sabor de cacahuete natural         | 1,5        |
| Sabor de vainilla                  | 0,2        |
| Premezcla de vitaminas y minerales | 0,8        |
| <b>Total</b>                       | <b>100</b> |

Tabla 4

| <b>Ingrediente</b>  | <b>% Fórmula</b> |
|---|------------------|
| <b>Ingredientes del compuesto de recubrimiento</b>                |                  |
| Obleas de confitería de cacao                                     | 18,8             |
| <b>Ingredientes de caramelo</b>                                   |                  |
| Caramelo  | 18,9             |
| Óxido de magnesio 40 %  | 0,2              |
| Cacao en polvo  | 0,5              |
| Cacao en polvo Medium Dutch                                       | 1,8              |
| Fosfato tricálcico anhidro  | 0,4              |
| <b>Ingredientes del núcleo</b>                                    |                  |
| Agua procesada  | 1,3              |
| Jarabe de maltitol  | 6,1              |
| Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, 55 %               | 3,5              |
| Jarabe de maíz con alto contenido de maltosa, Dulce satinado 65 % | 3,9              |
| Glicerina, USP 99,7   | 7,7              |
| Oligofructosa   | 1,9              |
| Azúcar, granular  | 0,6              |
| Aislado de proteína de soja parcialmente hidrolizada              | 2,8              |
| Aislado de proteína de soja                                       | 2,8              |
| Aislado de proteína de leche parcialmente hidrolizada             | 6,2              |
| Caseína ácida   | 8,2              |
| Aislado de proteínas de lactosuero                                | 6,4              |
| Cacao en polvo Red Dutch premium alcalinizado                     | 0,9              |
| Cacao en polvo Medium Dutch                                       | 1,2              |
| Sal   | 0,3              |
| Premezcla de vitaminas y minerales                                | 0,8              |
| Aceite de colza   | 3,7              |
| Gotas de cacao  | 1,6              |
| Agente saborizante de chocolate dulce natural                     | 0,6              |
| Extracto Nat. de cacao  | 0,4              |
| Lecitina lixiviada  | 0,2              |
| Sabor de vainilla   | 0,2              |
| <b>Total</b>  | <b>100</b>       |

| <b>Ingrediente</b>                                 | <b>% Fórmula</b> |
|--|------------------|
| <b>Ingredientes del compuesto de recubrimiento</b> |                  |
| Obleas de confitería de cacao                      | 18,2             |
| <b>Ingredientes del caramelo</b>                   |                  |
| Caramelo   | 22,0             |
| Fosfato tricálcico anhidro                         | 0,4              |
| Óxido de magnesio 40 %                             | 0,2              |
| Mitades de cacahuete tostadas y secas              | 5,7              |
| <b>Ingredientes del núcleo</b>                     |                  |
| Agua procesada                                     | 0,56             |
| Glicerina, USP 99,7                                | 8,1              |
| Jarabe de maltitol                                 | 5,5              |

ES 2 661 902 T3

|   |            |
|---|------------|
| Jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, 55 %               | 3,0        |
| Jarabe de maíz con alto contenido de maltosa, Dulce satinado 65 % | 4,0        |
| Fibra de soja   | 0,2        |
| Oligofructosa   | 2,0        |
| Caseína ácida   | 7,4        |
| Aislado de proteínas de lactosuero                                | 5,9        |
| Aislado de proteína de leche parcialmente hidrolizada             | 5,6        |
| Aislado de proteína de soja parcialmente hidrolizada              | 2,5        |
| Aislado de proteína de soja                                       | 2,5        |
| Harina de cacahuete 12 % Fat Dark, Tostada                        | 0,8        |
| Recubrimiento con sabor a mantequilla de cacahuete                | 0,8        |
| Aceite de colza   | 1,0        |
| Potenciador natural del sabor de mantequilla de caramelo          | 0,3        |
| Sabor de vainilla   | 0,5        |
| Sabor de cacahuete natural tostado                                | 0,4        |
| Sabor de cacahuete natural  | 0,4        |
| Lecitina lixiviada  | 0,3        |
| Sal   | 0,4        |
| Premezcla de vitaminas y minerales                                | 0,8        |
| Antioxidante  | 0,02       |
| <b>Total</b>  | <b>100</b> |

**REIVINDICACIONES**

1. Un producto alimenticio que comprende una fuente de humedad, proteína láctea parcialmente hidrolizada, proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, proteína láctea intacta, proteína de leguminosas intacta, y caseína, en donde la cantidad total de la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada comprende de 1 a 40 % en peso del componente de proteína y, en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada están presentes en una cantidad total eficaz para reducir la firmeza del producto alimenticio durante el período de validez con respecto a otro producto alimenticio por otra parte idéntico que sustituye las formas intactas de las proteínas lácteas y de leguminosas en la anterior parcialmente hidrolizadas, y sin transmitir amargor al producto alimenticio.
2. El producto alimenticio de la reivindicación 1, en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada comprende al menos uno de proteína de lactosuero parcialmente hidrolizada y proteína de leche parcialmente hidrolizada, y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada comprende proteína de soja parcialmente hidrolizada.
3. El producto alimenticio de la reivindicación 1 o 2, en donde la proteína láctea intacta se selecciona del grupo que consiste en concentrado de proteínas de lactosuero, concentrado de proteínas de leche, aislado de proteínas de lactosuero, y aislado de proteínas de leche, y la proteína de leguminosas intacta se selecciona del grupo que consiste en concentrado de proteínas de soja y aislado de proteínas de soja.
4. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las proteínas parcialmente hidrolizadas y las proteínas intactas están en formas pulverulentas que tienen una distribución de tamaño de partículas determinada mediante el agitador de tamiz ROTAP (basado en la malla US normalizada): en (+) 117 µm (malla 80): 12-16 %, + 149 µm (malla 100): 11-15 %, + 105 µm (malla 140): 45-51 %, + 74 µm (malla 200): 14-18 %, hasta (menos) 74 µm (malla 200): 7-9 %.
5. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la fuente de humedad comprende un sistema aglutinante comestible.
6. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende un componente del núcleo que contiene la fuente de humedad, proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, proteína láctea parcialmente hidrolizada, proteína láctea intacta, proteína de leguminosas intacta y caseína; y un compuesto de recubrimiento que cubre al menos una parte del componente del núcleo.
7. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada tienen cada una de ellas un grado de hidrólisis de 6 % a 10 %.
8. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que contiene proteína láctea parcialmente hidrolizada y proteína láctea intacta no hidrolizada total en una relación de 22 a 28, respectivamente, y proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada total y proteína de leguminosas intacta no hidrolizada total en una relación de 22 a 28, respectivamente.
9. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende una barra alimenticia.
10. La barra alimenticia de la reivindicación 9 que comprende un componente que contiene proteína que comprende, como una matriz unitaria, de 1,0 % en peso a 8,5 % en peso de proteína láctea parcialmente hidrolizada, de 0,5 % en peso a 8,5 % en peso de proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada, de 55 % en peso a 85 % en peso de proteína láctea intacta, de 15 % en peso a 25 % en peso de proteína de leguminosas intacta, de 20 % en peso a 30 % en peso de caseína ácida o sales comestibles de la misma, y de 20 % en peso a 40 % en peso de material aglutinante que contiene humedad.
11. La barra alimenticia de la reivindicación 10, que además comprende un componente de caramelo en contacto con el componente que contiene proteína; y una composición que contiene chocolate aplicada a al menos una parte del componente que contiene proteína y el componente de caramelo.
12. La barra alimenticia de la reivindicación 10 a 11 en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada comprende proteína de lactosuero parcialmente hidrolizada y/o proteína de leche parcialmente hidrolizada, y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada comprende proteína de soja parcialmente hidrolizada.
13. La barra alimenticia de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde las proteínas lácteas intactas se seleccionan del grupo que consiste en concentrado de proteínas de lactosuero, concentrado de proteínas de leche, aislado de proteínas de lactosuero, y aislado de proteínas de leche, y la proteína de leguminosas intacta se selecciona del grupo que consiste en concentrado de proteínas de soja y aislado de proteínas de soja.

14. La barra alimenticia de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde las proteínas parcialmente hidrolizadas y las proteínas intactas están en formas pulverulentas que tienen una distribución de tamaño de partículas determinada mediante el agitador de tamiz ROTAP (basado en la malla US normalizada): en (+) 117 µm (malla 80): 12-16 %, + 149 µm (malla 100); 11-15 %, + 105 µm (malla 140): 45-51 %, + 74 µm (malla 200):14-18 %, hasta (menos) 74 µm (malla 200):7-9 %.
15. La barra alimenticia de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en donde el material aglutinante comprende jarabe de carbohidrato.
16. La barra alimenticia de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, que comprende de 10 a 70 g de forma discreta.
17. Una mezcla de proteínas que comprende:
- de 18 % en peso a 28 % en peso de proteína láctea parcialmente hidrolizada,
  - de 5 % en peso a 15 % en peso de proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada,
  - de 20 % en peso a 30 % en peso de proteína láctea intacta,
  - de 5 % en peso a 15 % en peso de proteína de leguminosas intacta, y
  - de 26 % en peso a 36 % en peso de caseína ácida o sales comestibles de la misma.
18. La mezcla de proteínas de la reivindicación 17, en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada comprende proteína de lactosuero parcialmente hidrolizada y/o proteína de leche parcialmente hidrolizada, y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada comprende proteína de soja parcialmente hidrolizada.
19. La mezcla de proteínas de la reivindicación 17 a 18, en donde las proteínas lácteas intactas se seleccionan del grupo que consiste en concentrado de proteínas de lactosuero, concentrado de proteínas de leche, aislado de proteínas de lactosuero, y aislado de proteínas de leche, y la proteína de leguminosas intacta se selecciona del grupo que consiste en concentrado de proteínas de soja y aislado de proteínas de soja.
20. La mezcla de proteínas de una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, en donde las proteínas parcialmente hidrolizadas y las proteínas intactas están en formas pulverulentas que tienen una distribución de tamaño de partículas determinada mediante el agitador de tamiz ROTAP (basado en la malla US normalizada): en (+) 117 µm (malla 80): 12-16 %, + 149 µm (malla 100); 11-15 %, + 105 µm (malla 140): 45-51 %, + 74 µm (malla 200):14-18 %, hasta (menos) 74 µm (malla 200):7-9 %.
21. La mezcla de proteínas de una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20 en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada tienen cada una de ellas un grado de hidrólisis de 6 % a 10 %.
22. La mezcla de proteínas de una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 21, que contiene proteína láctea parcialmente hidrolizada y proteína láctea intacta no hidrolizada total en una relación de 22 a 28, respectivamente, y proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada total y proteína de leguminosas intacta no hidrolizada total en una relación de 22 a 28, respectivamente.
23. Un método para fabricar una barra alimenticia que comprende:
- (a) formación de un componente de núcleo que contiene proteína que comprende:
    - (i) mezclar ingredientes incluyendo al menos aglutinante, proteína láctea parcialmente hidrolizada y proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada para formar una masa en donde la cantidad total de la proteína láctea parcialmente hidrolizada y la proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada comprende de 1 a 40 % en peso del componente que contiene proteína y, en donde la proteína láctea parcialmente hidrolizada y proteína de leguminosas parcialmente hidrolizada se añaden en una cantidad total eficaz para: (1) reducir el tiempo de mezclado o la cizalla necesaria para combinar los ingredientes del componente de núcleo que contiene proteína en una mezcla sustancialmente homogénea con respecto a otro componente que contiene proteína por otra parte idéntico sustituyendo las formas intactas de las proteínas lácteas y de leguminosas parcialmente hidrolizadas en la anterior; (2) reducir la firmeza del producto alimenticio durante el período de validez con respecto a otro producto alimenticio por otra parte idéntico que sustituye las formas intactas de la proteína láctea y proteína de leguminosas en la anterior parcialmente hidrolizadas, y sin transmitir amargor al producto alimenticio,
    - (ii) laminar la masa, y
    - (iii) enfriar la masa laminada para proporcionar un componente de núcleo que contiene proteína;

(b) recubrir el componente de núcleo que contiene proteína con una composición de recubrimiento que contiene chocolate para proporcionar una barra alimenticia.

- 5 24. El método de la reivindicación 23, que además comprende proporcionar un componente del núcleo secundario seleccionado de al menos uno del grupo que consiste en una capa de caramelo, capa de fruta, capa de crema, capa de mantequilla de cacahuete, capa de chocolate, capa de escarchado, capa de miel, capa de yogur, y capa de gelatina, y combinar el componente del núcleo que contiene proteína y el componente secundario del núcleo para proporcionar una estructura intermedia de alimento, y recubrir la estructura intermedia de alimento con la composición de recubrimiento que contiene chocolate.

FIG. 1

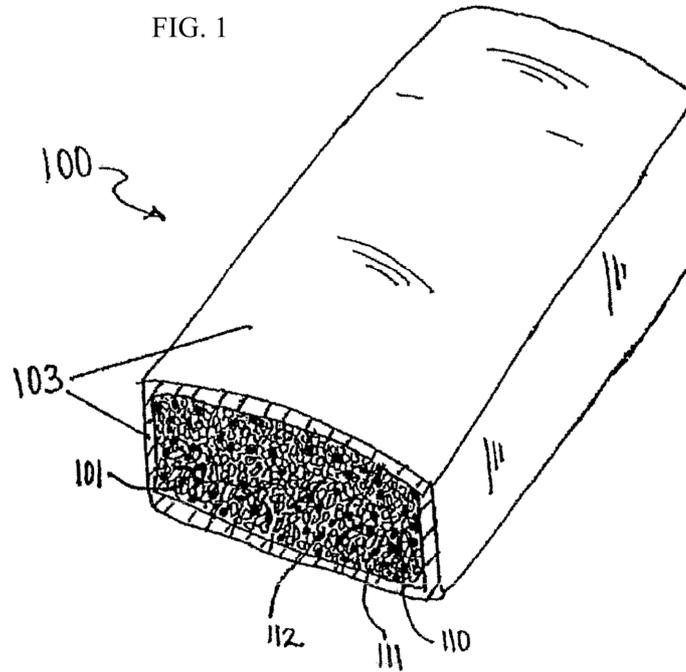
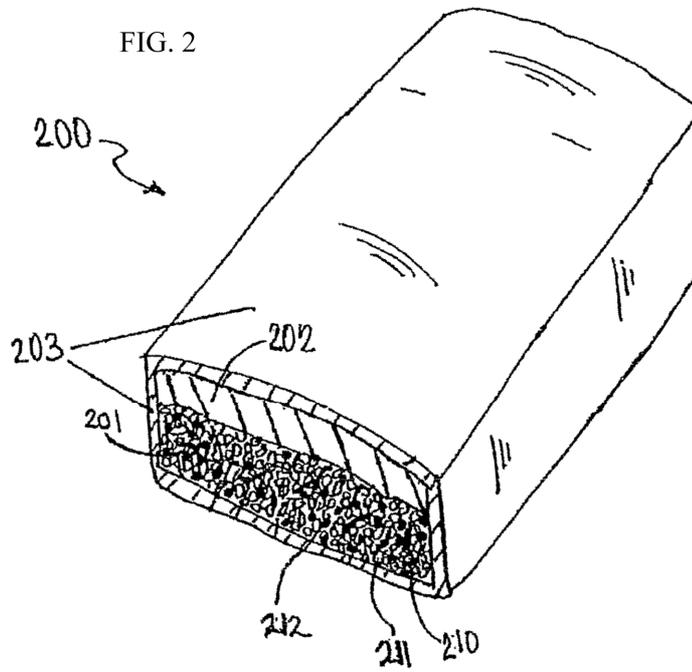


FIG. 2



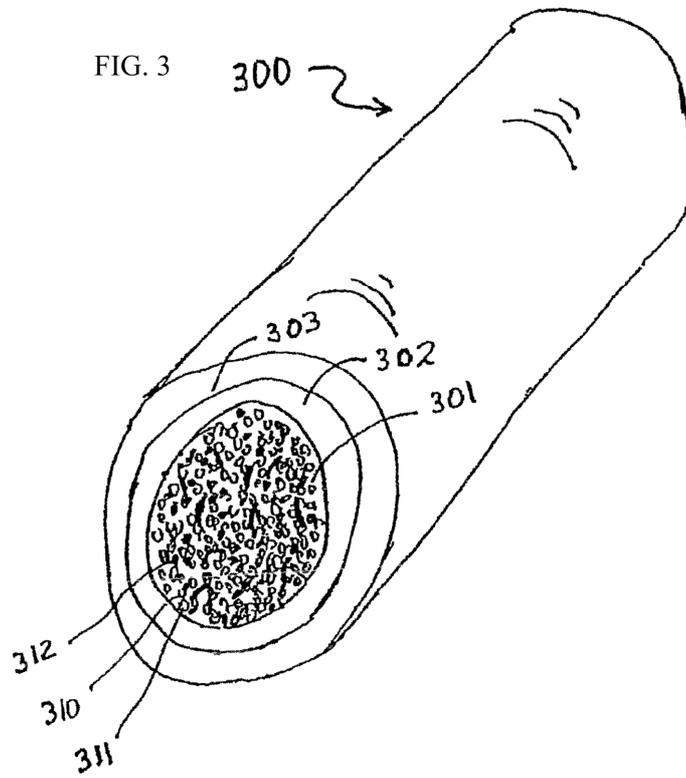


FIG. 4

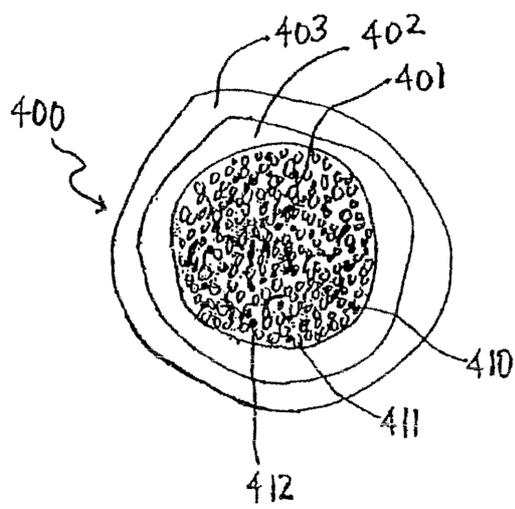


FIG. 5

