

P-16654

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2019/0001192**
Solicitud de patente a nombre de **ZEA10, LLC**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad ZEA10, LLC, domiciliada en Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **14777** notificado electrónicamente el 27 de noviembre 2020, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, y para el cual solicité prórroga de manera oportuna, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificación del Título de la Solicitud

El examinador ha indicado que el título actual no se acepta porque no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión. En respuesta a ello, se informa que el título ha sido modificado para recitar: "*PRODUCTO ALIMENTICIO A BASE DE UN POLVO DE PROTEÍNA A BASE DE GRANO GASTADO DE CERVECERÍA Y MÉTODO DE PREPARACIÓN DE ÉSTE*".

2. Modificación a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de trece (13) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

2.1 Se modificó la reivindicación 1 con el propósito de reclamar que el "*producto*

alimenticio mejorado en proteína" comprende un producto alimenticio seco o un producto alimenticio líquido.

- 2.2** Se reemplazó el término *"polvo de proteína a base de grano usado de fermentación"* por *"polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería"* siendo este último la traducción más apropiada para el término en inglés *"brewer's spent-grain based protein powder"*.
- 2.3** Se modificaron las reivindicaciones 2 y 3 con el fin de indicar que los *"puntaje de digestibilidad de proteína"* y *"puntaje de aminoácido"* son un *"PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína)"*. Dicha modificación se encuentra soportada en el párrafo que abarca las páginas 7 y 8 de la solicitud PCT publicada. Además, la reivindicación 3 se modificó para que dependa de la reivindicación 1 para mayor claridad.
- 2.4** Se modificó la reivindicación 4 con el propósito de recitar: *"(...) una cantidad complementaria de lisina de modo que el PDCAAS del producto alimenticio mejorado supera 0,7"*.
- 2.5** Se modificó la reivindicación 12 para mencionar las cantidades de polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería en el producto alimenticio seco y líquido de la reivindicación 1.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de pago de tasa de modificación a las reivindicaciones, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene igual número de reivindicaciones que el anteriormente presentado.

4. Claridad y concisión de las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

- 4.1** El examinador ha alegado que la expresión "... *polvo de proteína a base de grano usado de fermentación...*" debería modificarse para eliminar la referencia a un uso. En respuesta a ello, se informa que el término "*polvo de proteína a base de grano usado de fermentación*" se reemplazó por "*polvo de proteína a base de **grano gastado de cervecería***" (énfasis añadido) siendo este último la traducción más apropiada para el término en inglés "***brewer's spent-grain based protein powder***". En este sentido, es de llamar la atención del examinador respecto al término "*grano gastado de cervecería*", el cual es un subproducto del proceso de elaboración de la cerveza. En el primer paso del proceso de elaboración de la cerveza, las enzimas descomponen el almidón de los granos en azúcares. A continuación, la mezcla se filtra para separar los azúcares (que se encuentran en el filtrado, conocido como mosto) del material de grano insoluble. Luego, el mosto se fermenta para producir cerveza. El material de grano insoluble que se ha separado del mosto se conoce como "*grano gastado de cervecería*". Es importante destacar que el "*grano gastado de cervecería*" (BSG – Brewer's spent grain) se elimina del proceso de elaboración de la cerveza antes del paso de fermentación, es decir, el BSG **no** se somete a fermentación. En consecuencia, la expresión "... *polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería ...*" no menciona un uso y sería claro para el experto, que sabría que el "*grano gastado de cervecería*" es un subproducto del proceso de elaboración de la cerveza.
- 4.2** El examinador ha indicado que la reivindicación 1 no es clara porque se refiere a un producto alimenticio seco y líquido. En las reivindicaciones modificadas, el término "y", que separa las formas de realización seca y líquida, se reemplazó por el conector "o". Por lo tanto, la objeción en cuestión ha sido subsanada.
- 4.3** El examinador ha señalado que la reivindicación 1 no es clara porque el término "*hasta*" es relativo. En dicho respecto, el solicitante manifiesta que el experto en la técnica entenderá que este término significa que el producto alimenticio puede contener un máximo de 50% en peso de polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería. Por tanto, el término objetado establece un alcance

perfectamente entendible para cualquier persona medianamente versada en la materia, puesto que indica inequívocamente la cantidad máxima necesaria de polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la invención reclamada. El uso de este tipo de términos y otros análogos que indican la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades, es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que como el examinador debe saberlo, una patente de invención no se limita a una única modalidad, si no que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Dado lo anterior, respetuosamente se solicita que la objeción en cuestión sea retirada.

- 4.4** El examinador ha alegado que no está claro si las reivindicaciones 2 y 3 se refieren o no a PDCAAS. Como se indicó anteriormente, estas reivindicaciones se modificaron para indicar que la digestibilidad de la proteína es un PDCAAS.
- 4.5** El examinador ha indicado que las reivindicaciones 4 y 13 no son claras porque el PDCAAS ya excede 0,7. En dicho respecto, se informa que se modificaron las reivindicaciones 4 y 13 a fin de aclarar que es el PDCAAS del "*producto alimenticio mejorado en proteína*" el que excede 0,7 como resultado de la adición de lisina suplementaria. El PDCAAS del producto alimenticio está separado del PDCAAS del polvo de proteína y puede ser inferior a 0,7. Las reivindicaciones 4 y 13 están dirigidas a una realización en la que se añade lisina suplementaria para aumentar el PDCAAS del producto alimenticio a más de 0,7. En consecuencia, la objeción en cuestión ha sido subsanada.
- 4.6** El examinador ha sugerido que las características de concentración de la reivindicación 1 se incorporen en la reivindicación 12, lo que se ha hecho en las reivindicaciones modificadas.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye trece (13) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Descripción

El examinador ha señalado que “[l]a unidad de medida “°F” (Pág. 14, 18, 21, 27, 29) no corresponde a las unidades establecidas por el Sistema Internacional de Medidas, por lo tanto, se solicita hacer las modificaciones respectivas y expresar en °C”. En dicho respecto, se informa que se presenta una nueva descripción junto con este memorial, en el cual se ha realizado las siguientes modificaciones:

- Se incluyó la equivalencia en unidades del Sistema Internacional de Medidas de los valores reportados en °F. Los valores originales (en °F) se mantuvieron dentro de paréntesis.
- Se reemplazó el término “polvo de proteína a base de grano usado de fermentación” por “polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería” siendo este último la traducción más apropiada para el término en inglés “brewer's spent-grain based protein powder”.

6. Nivel Inventivo

El examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1 a 13 en relación con los documentos US/2016/198754 (D2) y US/2008/206430 (D3).

En este sentido, me permito señalar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que “Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la anterior definición, es deseo del solicitante manifestar que la invención reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio es inventiva en relación con el estado de la técnica citado, por las siguientes razones:

El examinador sostiene que el objeto de la reivindicación 1 carece de actividad inventiva basada en el documento D3 en combinación con D2. Según el examinador, la única diferencia entre la reivindicación 1 y el producto alimenticio divulgado en D3 es que el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente en una cantidad de hasta 50% en peso de un producto alimenticio seco y de hasta 50% en peso de un producto alimenticio líquido.

En dicho respecto, el solicitante manifiesta su completo desacuerdo y expresa que la reivindicación 1 está dirigida a un producto alimenticio que comprende un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería. Como se explicó anteriormente, BSG es un subproducto de la industria cervecera, que comprende el material de grano insoluble que se ha separado del mosto antes de fermentar el mosto (es decir, BSG no se somete a fermentación).

D3 **no** describe un polvo de proteína basado en BSG. Como señala el examinador, **tampoco** describe la inclusión de tal polvo de proteína en un producto alimenticio en una cantidad de hasta 50% en peso.

Como se explica en las líneas 12 a 20 de la página 8 de la publicación PCT de la presente solicitud, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención es altamente soluble, fácilmente humectable, fácilmente dispersable y mezclable. Además, tiene propiedades antioxidantes y un contenido de ácido fítico reducido en comparación con los polvos de proteínas convencionales basados en granos. Finalmente, el polvo de la presente invención tiene una agradable sensación en la boca y un sabor suave, lo que significa que se puede añadir a los alimentos en grandes cantidades. El problema técnico objetivo es, por tanto, la provisión de un producto alimenticio mejorado con proteínas.

D3 se refiere únicamente a una mezcla específica de proteína de soya, proteína de arroz y proteína de guisante y **no se menciona** BSG. Por lo tanto, D3 no proporciona al experto en la materia ninguna enseñanza sobre la presente invención. Del mismo modo, D2 no divulga BSG. En cambio, D2 describe un proceso para producir un producto a base de pulsos que comprende almidón hidrolizado. Por el contrario, BSG contiene poco o nada de almidón y esencialmente nada de almidón hidrolizado, porque el almidón hidrolizado se elimina del grano durante el proceso de elaboración de la cerveza y se fermenta para hacer cerveza. BSG es el material de grano que queda después de eliminar el almidón hidrolizado. Por tanto, el producto de D2 tiene una **composición fundamentalmente diferente** a la de la presente invención.

En vista de lo anterior, no hay ninguna enseñanza en D3 o D2 sobre un producto alimenticio que comprenda un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería porque ninguno de los documentos describe BSG. El objeto de la reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes, por lo tanto, implica una actividad inventiva. Por las mismas razones, el objeto del método para preparar un producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 12 también es inventivo.

Dado lo anterior, es claro que la presente invención no resulta obvia a partir de los documentos citados.

Así, es posible afirmar que el producto alimenticio mejorado en proteína y el método de preparación del mismo reclamados en la presente solicitud implican novedad y un avance inventivo sobre el campo técnico de la invención, que no habría resultado de ninguna manera obvio para la persona del oficio normalmente versada en la materia, por lo que cumplen con el requisito de nivel inventivo, según el artículo 18 de la Decisión 486.

7. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y
- ii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre D2 y D3, cumpliendo así con los requerimientos de los Artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: "*habiéndose dado oportunidad a los interesados para*

expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos", (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

8. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por trece (13) reivindicaciones.
- Nueva descripción.
- Comprobante de pago correspondiente a tasa por modificación a la solicitud.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un producto alimenticio mejorado en proteína que comprende:
un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería que tiene un PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) de 0,7 a 1,0,
en donde el producto alimenticio comprende un producto alimenticio seco y en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente hasta en un 50% en peso del producto alimenticio seco; o
en donde el producto alimenticio comprende un producto alimenticio líquido y en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente en una cantidad de hasta 50% en peso de una solución líquida.
2. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) de 1,0.
3. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) de 0,7.
4. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 3, que además comprende una cantidad complementaria de lisina de modo que el PDCAAS del producto alimenticio mejorado supera 0,7.
5. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente en una cantidad de 20% a 40% en peso del producto alimenticio seco.
6. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente en la solución líquida en una cantidad de 30% a 40% en peso de la solución líquida.

7. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde la solución líquida tiene un pH de 3,0 a 9,0.
8. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde la solución líquida tiene un pH de 4,5.
9. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde la solución líquida comprende una solución acuosa.
10. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un peso molecular promedio de entre 500 a 15000 Dalton.
11. El producto alimenticio mejorado en proteína de la reivindicación 1, en donde el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un pico primario que corresponde a 4200 Dalton cuando se analiza bajo cromatografía líquida.
12. Un método para preparar un producto alimenticio mejorado en proteína, que comprende:
formular un producto alimenticio; y
adicionar un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería al producto alimenticio, en donde la proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) de 0,7 a 1,0,
en donde el producto alimenticio comprende un producto alimenticio seco y el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se adiciona en una cantidad tal que el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente hasta en un 50% en peso del producto alimenticio seco; o
en donde el producto alimenticio comprende un producto alimenticio líquido y el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se adiciona en una cantidad tal que el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería está presente en una cantidad de hasta 50% en peso de una solución líquida.
13. El método de la reivindicación 12, que además comprende:

adicionar una cantidad complementaria de lisina al polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de modo que el PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) del producto alimenticio mejorado supera 0,7.

PRODUCTO ALIMENTICIO A BASE DE UN POLVO DE PROTEÍNA A BASE DE
GRANO GASTADO DE CERVECERÍA Y MÉTODO DE PREPARACIÓN DE
ÉSTE

5 SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de EE.UU. No. 62/362,987 presentada el 15 de Julio de 2016, la cual se incorpora acá por referencia en su totalidad.

10 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona generalmente con un suplemento de proteína. Más específicamente, la presente invención está dirigida a un suplemento de proteína que es recuperado a partir de granos gastados de cervecería que surgen durante las operaciones de molienda y procesamiento agrícola.

15 ANTECEDENTES DE LA DIVULGACION

El uso de polvos y suplementos de proteína es bien conocido en la técnica. Por ejemplo, varias personas utilizan el polvo de proteína para hacer bebidas u otros alimentos como parte de un régimen de entrenamiento para suministrar proteína
20 adicional para crecimiento muscular. Adicionalmente, la gente puede utilizar suplementos proteínicos cuando su dieta diaria es insuficiente para satisfacer los requerimientos diarios de proteína del cuerpo humano. Por ejemplo, las personas mayores a menudo fallan en consumir suficientes calorías y proteína y pueden complementar sus requerimientos con bebidas tales como, por ejemplo, Ensure®
25 disponible de Abbott Laboratories de Abbott Park, IL. Adicionalmente, los individuos con dietas específicas incluyendo los vegetarianos y veganos que no permiten el consumo de fuentes de proteína tradicionales a base de carne, pueden

complementar sus dietas con polvos de proteína para cumplir con sus requerimientos diarios.

Tradicionalmente, los polvos y suplementos de proteína han sido generalmente productos a base de suero, soya o caseína. Las proteínas de suero y caseína son generalmente recuperadas como un subproducto de la producción de lácteos, con el suero que es aislado de la producción de queso y la caseína que es aislada de la leche. Las proteínas de soya son aisladas de granos de soya. Aunque los polvo y suplementos de proteína a base de suero, soya y caseína son usados para suministrar exitosamente cantidades benéficas de proteína, sería ventajoso tener polvos y suplementos proteínicos a partir de otras fuentes que sean capaces de suministrar cantidades benéficas de proteína con diferentes propiedades incluyendo sabor, solubilidad y carga nutricional.

RESUMEN DE LA DIVULGACION

Las modalidades representativas de la presente invención incluyen polvos y suplementos de proteína que son recuperados a partir de granos gastados de cervecería incluyendo arroz, avena, trigo, maíz, sorgo, mijo y cebada. Los polvos de proteína de la presente invención generalmente tienen propiedades benéficas para mezclarse con líquidos incluyendo los polvos de proteína que son altamente solubles, fácilmente humectantes, fácilmente dispersables y mezclables. Adicionalmente, los polvos de proteína a partir de granos gastados de cervecería son naturalmente bajos en su contenido de ácido fítico. Los polvos de proteína de granos gastados de cervecería también retienen propiedades significativas antioxidantes.

En un aspecto, la presente invención está dirigida a un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería. El grano gastado de cervecería puede incluir arroz, avena, trigo, maíz, sorgo, mijo y cebada. Generalmente, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tendrá un peso molecular promedio de

aproximadamente 5000 Dalton aunque el proceso para recuperar el polvo de proteína de grano gastado de cervecería puede ser adaptado para ajustar el peso molecular promedio, bien sea mayor o menor, para usos específicos y aplicación incluyendo la adaptación de un perfil de sabor del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene contenido reducido de ácido fítico (fitato) que lo encontrado en el grano de fuente debido a la hidrolización y la remoción del fitato durante el proceso de fermentación. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es altamente soluble, fácilmente humectante, mezclable y fácilmente disperso en soluciones acuosas o aceitosas. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es fácilmente soluble en cantidades de hasta aproximadamente 50% en peso, y es preferiblemente usado en cantidades de 30-40% en peso con sólo incrementos menores en viscosidad a temperatura ambiente y a lo largo de un amplio rango de solución pH. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería retiene propiedades significativas antioxidantes. Otra ventaja del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención es que posee un valor PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) alto en comparación con ingredientes a base de grano convencional y puede ser usado para extender o mejorar el valor proteínico de otras proteínas de valor bajo y medio. Adicionalmente, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención incluye características sensoriales beneficiosas incluyendo una sensación agradable en la boca y sabor suave que permite que el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería sea usado solo o como un mejorador de valor de proteína dentro de alimentos destinados para consumo humano, alimentos para mascotas de compañía y en alimentos para ganado comercial.

En otro aspecto, la presente invención está dirigida a productos alimenticios mejorados en proteína que comprenden un polvo de proteína a base de grano

gastado de cervecería. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado de proteína puede comprender hasta 50% en peso del producto alimenticio mejorado en proteína, y es preferiblemente usado en una cantidad de 20 a 405 en peso del producto alimenticio mejorado en proteína sin tener un impacto en el perfil de sabor del alimento mejorado en proteína. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender bebidas que incluyen, por ejemplo, bebidas energéticas, malteadas, batidos, café y bebidas a base de café (por ejemplo, latté, mocca, etc.) y tés. En otras modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender suplementos para construcción de músculo incluyendo barras de reemplazo de comidas y bebidas para ejercicio. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender sustitutos de carne que incluyen, por ejemplo, reemplazos de carne y sustitutos de carne extruidos. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender recubrimientos y/o aglutinantes para granola, barras nutricionales y cereales. En otras modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender condimentos para la preparación de bases, salsas y sopas. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender productos horneados tales como, por ejemplo, brownies, tortas, galletas, panes, tostadas y similares. En otras modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender productos para el desayuno que incluyen gofres, panqueques, panes rápidos, pasteles y similares. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender productos lácteos tales como, por ejemplo, yogur, quesos de untar, productos a base de queso y similares. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender extensor de polvo de cacao. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender chocolates, dulces y confites. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender platos fuertes a base

de carbohidrato tal como pasta (macarrones y queso), arroz y granos. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender salsas, untados y coberturas (hummus).

Los componentes de los granos gastados de cervecería se comportan por sí
5 solos bien como productos alimenticios potenciales. Las proteínas resultantes son fácilmente solubles con un contenido bajo de ácido fítico. La investigación también ha mostrado que los granos gastados de cervecería retienen mucho de sus propiedades antioxidantes, sugiriendo un uso potencial como nutricional antioxidante. Además, las proteínas aisladas se pueden aislar para retener un peso
10 molecular mayor o menor dependiendo de la velocidad de adsorción deseada. Las proteínas aisladas con una mayor adsorción pueden reemplazar otros suplementos de proteína tal como la proteína de suero y soya.

El anterior resumen no pretende describir cada modalidad ilustrada o cada implementación de la materia objeto de la misma. las figuras y la descripción
15 detallada a continuación ejemplificar más particularmente las varias modalidades.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La materia objeto de la presente puede ser entendida de forma más completa en consideración de la siguiente descripción detallada de varias modalidades en
20 conexión con las figuras adjuntas, en las cuales:

La Figura 1 es un gráfico de datos de cromatografía líquida que demuestran la elución de proteína por tiempo para un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de acuerdo con una modalidad representativa de la presente invención.

25 La Figura 2 es un gráfico que correlaciona los datos contenidos en la Figura 1 con el peso molecular para un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de acuerdo con una modalidad representativa de la presente invención.

La Figura 3 es un gráfico en el cual los datos contenidos en la Figura 2 están integrados para demostrar la cantidad de proteína en cada rango de peso molecular para un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de acuerdo con una modalidad representativa de la presente invención.

5 Aunque varias modalidades son susceptibles a varias modificaciones y formas alternas, se han mostrado los específicos de las mismas a modo de ejemplo en las figuras y serán descritas en detalle. Se debe entender, sin embargo, que la invención no es limitar las invenciones reivindicadas a las modalidades particulares descritas. Por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones,
10 equivalentes, y alternativas que caen dentro del espíritu y el alcance de la materia objeto como se define en las reivindicaciones.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FIGURAS

Un polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de acuerdo con
15 modalidades representativas de la presente invención puede incluir grano gastado de cervecería a partir de fuentes de grano incluyendo, por ejemplo, arroz, avena, trigo, maíz, sorgo, mijo y cebada. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería puede ser recuperado y procesado como un subproducto de una operación de fermentación convencional, por ejemplo, mediante el proceso
20 divulgado en las Publicaciones de Patente de Estados Unidos No. 2015/0189900A1, 2016/0194679A1 y 2016/0278402A1, todas las cuales se incorporan acá por referencia en su totalidad. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería no sólo suministra una fuente de ingreso adicional a las operaciones de fermentación, sino que adicionalmente, posee varios atributos impartidos por la
25 operación de fermentación y recuperación las cuales son ventajosas para uso como un suplemento de proteína.

En una modalidad representativa de la presente invención, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería puede ser procesado para tener un

peso molecular promedio de entre aproximadamente 500 a aproximadamente 15000 Dalton. Como se ilustra en los datos de cromatografía líquida contenidos en las Figuras 1, 2 y 3, una modalidad del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un pico primario centrado en un tiempo de elución que
5 corresponde a un peso molecular de 4200 Dalton. En una modalidad actualmente preferida, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es procesado para tener un peso molecular promedio de aproximadamente 5000 Dalton. A un peso molecular de aproximadamente 15000 Dalton, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería posee una apariencia café clara la cual se mezcla bien
10 con otros ingredientes y tiene la capacidad de mejorar el color en algunos productos. Además, a un peso molecular promedio de aproximadamente 5000 Dalton, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería tiene un sabor suave que le permite mezclarse con varios productos para mejorar su contenido de proteína. Usando el proceso divulgado en las Publicaciones de Patente de Estados Unidos
15 No. 2015/0189900A1, 2016/0194679A1 y 2016/0278402A1, es posible variar selectivamente el peso molecular promedio para lograr los perfiles de sabor deseados al variar los periodos de hidrolización. Por ejemplo, a medida que el peso molecular del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se reduce, por ejemplo, acercándose al límite inferior de aproximadamente 500 Dalton, el perfil
20 de sabor se volverá más amargo.

Debido a la naturaleza de la operación de fermentación y el proceso de recuperación para el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería también puede ser significativamente menor en contenido de ácido fítico (fitato) de
25 lo que estaría presente en los productos de proteína típicos a base de grano. Durante una operación de fermentación convencional, el contenido de ácido fítico se reduce continuamente. Por ejemplo, cuando se utiliza cebada en el proceso de fermentación, la cebada típicamente tiene un contenido de ácido fítico inicial de

aproximadamente 1.2% (base seca). Durante el proceso de malteado, aproximadamente 10 a 30% del ácido fítico se hidroliza. Durante el paso de trituración, otro 60 a 90% del ácido fítico restante es hidrolizado. Cuando se separa la cebada usada, aproximadamente 50% del ácido fítico restante permanece dentro del mosto. Como tal, la operación de fermentación remueve el ácido fítico al punto que con la recuperación del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería a partir de los granos gastados de cervecería de cebada, el contenido de ácido fítico en el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es aproximadamente 0.04 a 0.21% (base seca), lo cual no sólo es una reducción significativa sino que ahora es menor o igual al contenido de ácido fítico del arroz blanco (aproximadamente 0.2% de base seca). Como tal, el riesgo del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención que contribuye a fósforo, hierro y zinc potencial relacionado con deficiencias se reduce significativamente en comparación con proteínas a base de grano convencionales.

El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención también posee un PDCAAS (Puntaje de Aminoácido Corregido de Digestión de Proteína) alto de aproximadamente 0.7. El PDCAAS mide la calidad de proteína para consumo humano al combinar características de digestibilidad (puntaje de digestibilidad) y calidades de aminoácido (puntaje de aminoácido) con un valor de PDCAAS combinado de 1.0 que es el más alto (calidad de proteína más alta para consumo humano) y 0 que es menor (calidad de proteína más baja para consumo humano). El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención generalmente tiene el puntaje de digestibilidad de proteína posiblemente más alto de 1.0 (típicamente 0.7 a 0.8 para granos). El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención posee niveles naturalmente altos de glutamina y otros aminoácidos de cadena ramificada. El puntaje de aminoácido para el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es 0.7 (típicamente 0.4 a 0.5 para granos) y está generalmente limitado

por el aminoácido esencial más bajo, el cual en el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es lisina. En algunas modalidades, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención puede incluir cantidades complementarias de lisina pura u otras proteínas complementarias que tienen un exceso de lisina tal como, por ejemplo, proteínas leguminosas (arveja, soya, garbanzo, caupí, etc.) y/o proteína de semilla de calabaza con el fin de elevar el puntaje de aminoácido, y correspondientemente, el puntaje PDCAAS para superar 0.7 y acercarse a 1.0.

El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención es altamente soluble, fácilmente humectable, fácilmente dispersable y mezclable. Adicional a tener un puntaje de PDCAAS alto (con una capacidad de complementarlo con un puntaje aún mayor) y un contenido significativamente reducido de ácido fítico, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería retiene las propiedades antioxidantes significativas con el fin de ser potencialmente ventajoso para uso como un nutriente antioxidante. Combinado con las características sensoriales beneficiosas que incluyen una sensación placentera en la boca y un sabor suave que permite que el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería sea usado solo o como un mejorador de valor de proteína dentro de alimentos destinados para consumo humano, alimento para mascotas de acompañamiento y en alimentos de ganado comercial, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería es un suplemento proteico altamente ventajoso.

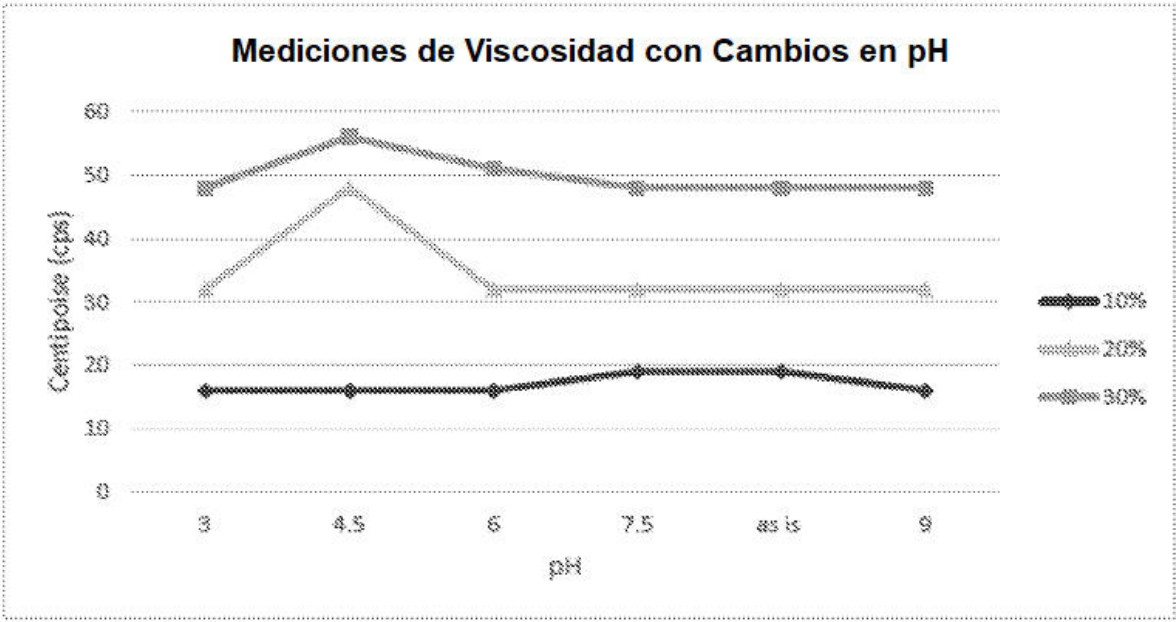
El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención posee un número de características que hace su uso ventajoso cuando se usa para preparar bebidas líquidas mezcladas. Por ejemplo, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención experimenta un muy pequeño cambio en viscosidad sobre un amplio rango de pH, con una excepción como se ilustra en la Tabla 1 y el Gráfico 1 a continuación.

Tabla 1: Viscosidad del Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería en Agua

Viscosidad en Agua	Concentración	pH					
		3.0	4.5	6.0	7.5	Como Está	9.0
	10% solución	16 cps	16 cps	16 cps	19 cps	19 cps	16 cps
	20% solución	32 cps	48 cps	32 cps	32 cps	32 cps	32 cps
	30% solución	48 cps	56 cps	51 cps	48 cps	48 cps	48 cps

Gráfico 1: Mediciones de Viscosidad del Polvo de Proteína a Base de Grano

5 Gastado de Cervecería y Agua con Cambios en pH.



A un pH de aproximadamente 4.5, las bebidas que tiene más de un 20% de concentración del polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza experimentan precipitación fuera de la solución. A estas concentraciones, se encontró que el polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza se devuelve a la solución si el pH se reduce a aproximadamente 3.5. Como tal, cuando se desean bebidas más concentradas, puede ser ventajoso utilizar sabores que son más agrios o de otra forma asociados con valores de pH menores con el fin de retener el polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza en la solución.

Además, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención experimentó las tendencias de sedimentación esperadas con la solución de 30% que tiene la cantidad más alta de sedimentación como se muestra en la Tabla 2 a continuación.

5 Tabla 2: Sedimentación a Varios pH y Concentraciones

Sedimentación – giro de 5 min	Concentración	pH					
		3.0	4.5	6.0	7.5	Como Está	9.0
	10% solución	4.32%	4.51%	2.86%	2.54%	2.14%	2.54%
	20% solución	7.48%	8.83%	4.43%	4.91%	3.52%	3.75%
	30% solución	10.34%	18.31%	7.07%	6.94%	5.33%	5.95%

Adicionalmente, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención también posee excelentes propiedades espumantes que lo hacen ventajoso para uso cuando se preparan bebidas en un punto de uso al

10 mezclar el polvo en agua. Como se ve en la Fotografía 1 a continuación, el Jarro A que contiene una solución de 10% del polvo a base de grano gastado de cervecería en agua que fue mezclado a la configuración más baja por 15 segundo tuvo únicamente una pequeña cantidad de asentamiento de líquido después de un minuto mientras que las Jarras B y C (soluciones similares pero con la Jarra B que

15 incluye una gota de antiespumante y la Jarra C que incluye una gota de lecitina de girasol) exhibieron menor espuma.

Fotografía 1: Espumado de un Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería al 10%



Finalmente, el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención carece de alguna propiedad de gelificación y no formará un gel cuando se calienta o se enfría.

5 El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención puede ser ventajosamente usado en la preparación de productos alimenticios mejorados en proteína sin impactar negativamente el sabor o la apariencia estética. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender bebidas, por ejemplo, bebidas energéticas, malteadas, batidos, café y bebidas a base de café (es decir, latté, mocca, etc.) y tés. En otras modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender suplementos para construcción de músculo que incluyen barras de reemplazo de comidas y bebidas para ejercicio. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender sustitutos de carne que incluyen, por ejemplo, reemplazos de carne y sustitutos de carne extruidos. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender recubrimientos y/o aglutinantes para granola, barras nutricionales y cereales. En otras modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender condimentos para la preparación de bases, salsas y sopas. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender productos horneados tal como, por ejemplo, brownies, tortas, galletas, panes, tostadas y similares. En otras modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender productos de desayuno que incluyen gofres,

10

15

20

panqueques, panes rápidos, pasteles y similares. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender productos lácteos, tales como, por ejemplo, yogurt, queso de untar, productos a base de queso y similares. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender extensor de potencia de cacao. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender chocolates, dulces y confites. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender platos fuertes a base de carbohidrato tal como pasta (macarrones y queso), arroz y granos. En algunas modalidades, el producto alimenticio mejorado en proteína puede comprender salsas, untados y coberturas (hummus).

Ejemplos representativos de productos alimenticios mejorados en proteína preparados con el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería de la presente invención y sus recetas/formulaciones se ilustran específicamente a continuación. A lo largo de estos ejemplos, el uso del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería no tuvo un impacto en los tiempos convencionales de cocción, mezclado o preparación ni tuvo impacto en las temperaturas de cocción a partir de recetas convencionales.

Ejemplo 1: Pan de Banano Mejorado en Proteína

Ingredientes	Receta	Fórmula – g	Fórmula %
Bananas	2	232	33.6
Mantequilla, ablandada	1/3 taza	76	11.0
Azúcar	2/3 taza	133	19.2
Huevo	1 huevo	60	8.7
Extracto de Vainilla	1 tsp	4	0.6
Bicarbonato de Sodio	1 tsp	6	0.9
Sal	Pizca	-	<0.1

Harina para todo uso	1 taza	120	17.4
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	2/3 taza	60	8.7

La receta de ejemplo para pan de banana mejorado en proteína no sacrifica sabor ni textura. El pan de banana mejorado en proteína de la invención usa 60 gramos de polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza, aproximadamente 8.7% de masa de los ingredientes totales, combinado con ingredientes estándar de pan de banana. Un horno se puede precalentar a 177°C (350°F). Harina, polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza, bicarbonato de sodio, azúcar, y sal se combinan en un tazón grande. En un tazón separado, se combinan los ingredientes húmedos tal como huevo, banana, vainilla y mantequilla. Los ingredientes son combinados, y los ingredientes húmedos son batidos en los ingredientes secos, y la mezcla se vierte en un molde engrasado. Los ingredientes son horneados por 40 a 50 minutos hasta que cuando se inserte un palillo éste salga limpio. El resultado es un pan ligero, húmedo y listo para ser consumido.

Ejemplo 2: Brownies Mejorados en Proteína

Ingredientes – Control	Receta	Fórmula – g
Harina para todo uso	½ Taza	63
Azúcar	1 taza	200
Mantequilla	½ taza	113
Huevos	2 grandes	100
Polvo de Cacao	1/3 taza	30
Extracto de Vainilla	1 tsp	4
Sal	½ tsp	3

Bicarbonato de sodio	½ tsp	3
----------------------	-------	---

Ingredientes – Mejorado en Proteína	Receta	Fórmula – g
Harina para todo uso	½ Taza	63
Azúcar	1 taza	200
Mantequilla	½ taza	113
Huevos	2 grandes	100
Polvo de Cacao	1/3 taza	30
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería		60
Extracto de Vainilla	1 tsp	4
Sal	½ tsp	3
Bicarbonato de sodio	½ tsp	3

Las tablas anteriores se relacionan con recetas para brownies mejorados en proteína y de control. Los brownies mejorados en proteína incluyen 60g de polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería adicionados a los ingredientes del brownie de control. En ambos casos, los ingredientes secos incluyendo harina, polvo de cacao, concentrado de proteína, sal y bicarbonato de sodio se combinan en un tazón grande. La mantequilla luego es calentada justo por encima de su punto de ebullición y se combina con huevos y se baten juntos. Luego se adiciona el extracto de vainilla a los huevos y la mantequilla y se combinan con los ingredientes secos. La mezcla de todos los ingredientes se mezcla suavemente hasta que esté uniforme y luego se hornea por 25 a 35 minutos hasta que al insertar un palillo éste salga limpio.

Ejemplo 3: Bebidas de Café Mejoradas en Proteína

Moca con Crema de Control		
Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula-%
Crema de Café	98	38.28
Café Instantáneo Nescafe Clásico Tostado Oscuro	50	19.54
Azúcar Morena	40	15.62
Cacao 24% de grasa	40	15.62
Edulcorante Stevia	16	6.25
Sabor a Canela	4	1.56
Sabor a Vainilla CK™DryVan	8	3.13
Total	256	100
Adición por bebida de 12 oz-32g		

Moca con Crema Mejorado en Proteína Versión 1		
Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula-%
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	64	28.57
Café Instantáneo Nescafe Clásico Tostado Oscuro	51	22.77
Azúcar Morena	41	18.30
Cacao 24% de grasa	40	17.86
Edulcorante Stevia	16	7.14
Sabor a Canela	4	1.79
Sabor a Vainilla CK™DryVan	8	3.57
Total	224	100
Adición por bebida de 12 oz-28g		

Moca con Crema Mejorado en Proteína Versión 2		
Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula-%

Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	64	20.00
Crema de Café	98	30.62
Café Instantáneo Nescafe Clásico Tostado Oscuro	50	15.63
Azúcar Morena	40	12.5
Cacao 24% de grasa	40	12.5
Edulcorante Stevia	16	5.00
Sabor a Canela	4	1.25
Sabor a Vainilla CK™DryVan	8	2.50
Total	320	100
Adición por bebida de 12 oz-40g		

Las tablas anteriores se relacionan con recetas de bebidas con cafeína para bebidas de café mejoradas en proteína y de control. El polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza se adiciona a los ingredientes de control para hacer el

5 café moca con crema. Los ingredientes se mezclan hasta que estén uniformes y luego se preparan bajo técnicas estándar de preparación de café.

Ejemplo 4: Pan

Ingredientes	Receta	Fórmula – g	Fórmula %
Harina para todo uso	1 ¾ taza	219	44.69
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	¼ taza	13	2.66
Polvo de Hornear	1 tsp	5	1.05
Azúcar	1 Tbsp	13	2.66
Sal	½ tsp	3	0.61
Reducción	¾ Tbsp	10	2.04

Mantequilla Derretida	2 Tbsp	28	5.71
Leche de Coco	½ Taza	113	23.06
Leche Evaporada	¼ Taza	63	12.86
Coco Rallado	¼ Taza	23	4.69
Total		490	100

El anterior ejemplo se relaciona con la preparación de pan mejorado en proteína.

5 Ejemplo 5: Receta de Granola Mejorada en Proteína

Ingrediente	Receta	Fórmula – g	Fórmula %
Avena	4 tazas	320	45
Arroz Soplado	1 taza	30	4.2
Aceite Vegetal	¼ taza	56	8
Glaseado de sacarosa (Reemplazar con Jarabe de Maíz, Miel, Miel de Maple Gruesa, otros jarabes dulces)	¾ taza	240	34
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	½ taza	30	4.2
Canela	3-4 tsp	12	1.7
Jengibre	1 tsp	3	0.4
Extracto de Vainilla	3 tsp	14	2.0

El anterior ejemplo se relaciona con la preparación de granola mejorada en proteína. La canela, jengibre, vainilla, aceite y glaseado de sacarosa todos se combinan. Luego, se adiciona la avena, el arroz y el polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza. La combinación se mezcla suavemente hasta que se

10

combinen generalmente uniforme. La combinación se esparce uniformemente en un molde para horneado forrado en pergamino y se hornea a 149°C (300°F) por 20 minutos. La combinación luego se bate y se ubica dentro del horno para que se hornee hasta que esté seca. La granola mejorada en proteína resultante puede ser

5 enfriada y almacenada en un recipiente seco.

Ejemplo 6: Barra de Mantequilla de Maní Mejorada en Proteína

Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula %
Avena	20	17.39
Arroz Crujiente	15	13.04
Mantequilla de Maní, Natural	40	34.78
Azúcar de Palma de Coco	10	8.70
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	20	17.39
Agua	10	8.70
	115	100.0

Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula %
Avena	20	13.7
Arroz Crujiente	21	14.38
Mantequilla de Maní, Natural	55	37.67
Azúcar de Palma de Coco	20	13.7
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	20	13.7
Agua	10	6.85
	146	100.0

Las tablas anteriores se relacionan con recetas de barra de mantequilla de maní mejorada con 20 g de polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería. Todos los ingredientes excepto el arroz crujiente se combinan y se mezclan. Luego se adiciona el arroz crujiente. La mezcla se calienta suavemente para suavizarla y luego se mezcla suavemente hasta que esté bien mezclada y uniforme. Luego la mezcla se forma en una barra u otra forma.

En una versión, se adiciona azúcar de palma de coco junto con el agua con el fin de formar un jarabe. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se adiciona y se combina para formar una pasta. La avena y la mantequilla de maní se adicionan y se mezclan hasta que la mezcla sea uniforme. Luego se adiciona el arroz crujiente y la mezcla se calienta suavemente para suavizarla y luego se mezcla hasta que esté bien mezclada y uniforme. La mezcla luego se forma en una barra u otra forma.

Ejemplo 7: Barra de Proteína Mejorada en Proteína

Ingrediente	Fórmula-g	Aprox. de Fórmula Seca %
Avena	60	18.99
Arroz Inflado	30	9.49
Dátiles	30	9.49
Jarabe de Maíz	24	7.60
Azúcar Morena	60	18.99
Agua	16	5.06
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	45	14.24
Uvas Pasa	30	9.49
Extracto de Vainilla	6	4.751.90
Fibra de Cebada	15	4.75

Total	316	100
-------	-----	-----

La anterior tabla se relaciona con una receta para una barra de proteína prototipo mejorada con polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería y fibra de cebada que también puede ser recuperada de un proceso de fermentación convencional. En esta modalidad, los dátiles y las uvas pasas se cortan y se combinan con la avena. La mezcla luego se ablanda. Luego los ingredientes son mezclados y se amasan suavemente juntos hasta que se mezclen uniformemente. Luego el producto se forma y se corta en barras.

10 Ejemplo 8: Barra de Granola de Chocolate Mejorada con Proteína

Ingrediente	Fórmula-g	Aprox. de Fórmula Seca %
Avena	68	27.76
Arroz Inflado	18	7.35
Aceite Vegetal	18	7.35
Jarabe de Maíz	35	14.29
Azúcar Morena	30	12.24
Agua	16	6.53
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	33	13.47
Canela	3	1.22
Extracto de Vainilla	8	3.27
Cacao Liger 22 a 24% de grasa	16	6.52
Total	245	100

La anterior tabla se relaciona con una receta para una barra de granola de chocolate mejorada con 33g de polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se combina

con canela, cacao, vainilla, aceite con jarabe, azúcar morena, y agua. La avena y el arroz se adicionan y la mezcla se mezcla suavemente hasta que esté uniforme. Luego la mezcla es calentada a 149°C (300°F) por 15 minutos y luego se agita suavemente antes que sea horneada por unos 15 minutos adicionales a 149°C (300°F). Luego el producto es enfriado y almacenado en un recipiente cerrado.

Ejemplo 9: Bebida de Té Chai

Base de Té Chai		
Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula-%
Té Instantáneo (Lipton)	10	16.67
Masala (sabor chai)	3	5.00
Sacarosa	31	51.66
Edulcorante Stevia	16	26.67
Total	60	
Adición por bebida de 12 oz-7.5 g		

Té Chai mejorado en Proteína		
Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula-%
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	64	51.62
Té Instantáneo (Lipton)	10	8.06
Masala (sabor chai)	3	2.42
Sacarosa	31	25.0
Edulcorante Stevia	16	12.90
Total	124	100
Adición por bebida de 12 oz-15.5 g		

Té Chai en Leche Mejorado en Proteína

Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula-%
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	64	32
Té Instantáneo (Lipton)	10	5
Leche seca sin grasa	75	37.5
Masala (sabor chai)	3	1.5
Sacarosa	32	16
Edulcorante Stevia	16	8
Total	200	100
Adición por bebida de 12 oz-25 g		

Las anteriores tablas son para recetas para tés chai convencional y mejorado en proteína. Generalmente, los ingredientes secos son adicionados al líquido y se mezclan hasta que estén uniformes.

5

Ejemplo 10: Barra de Chocolate de Mantequilla de Maní Mejorada en Proteína

Barra de Chocolate de Mantequilla de Maní Mejorada en Proteína		
Ingrediente	Fórmula %	% Proteína (% de fórmula total)
Avena	10.13	1.33
Arroz Crujiente	10.13	0.65
Mantequilla de Maní, Natural	26.80	5.31
Jarabe de Maíz	6.53	
Azúcar Morena Ligera	5.23	
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	21.24	13.81
Agua	5.23	

Chocolate Semi Dulce-Derretido	14.71	
Total	100	21.1
Barra de peso-37g suministra 7.8 g de proteína (5.1 g del Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería)		

La anterior tabla se relaciona con una receta para una barra de chocolate de mantequilla de maní mejorada con polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza. La avena, arroz crujiente y azúcar morena se combinan. Luego, el jarabe de maíz, la mantequilla de maní caliente y el agua se adicionan y se combinan suavemente. Luego, el polvo de proteína a base de grano gastado de cerveza es adicionado y se mezcla hasta que esté uniforme. Los ingredientes mezclados sin calentados suavemente para mantener la suavidad y luego se ajustan en forma de barras y otras formas deseadas. Las barras u otras formas a menudo se adicionan con el chocolate encima.

Ejemplo 11: Caramelo de Chocolate Mejorado en Proteína

Caramelo de Chocolate Mejorado en Proteína			
Ingrediente	Fórmula-g	Fórmula %	% Proteína (% de fórmula total)
Chocolate Oscuro	253	60.38	0
Polvo de Proteína a Base de Grano Gastado de Cervecería	101	24.11	15.67
Agua	30	7.16	0
Leche Seca Sin Grasa	30	7.16	2.51
Sacarosa	5	1.19	0

Total	419	100	18.18
Cada pieza de caramelo suministra aproximadamente 4.5 g de proteína			

La anterior tabla se relaciona con una receta para caramelo de chocolate. El chocolate se combina con el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería a una proporción de 75/25 chocolate a polvo de proteína. La combinación es calentada lentamente para derretir el chocolate seguido por mezclado hasta que esté uniforme. Se adiciona chocolate adicional hasta que la proporción de chocolate a polvo de proteína sea 85/15. La combinación se recalienta y se mezcla. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería restante y el agua se mezclan en la combinación. La combinación se calienta para suavizarla y se adiciona la sacarosa y la leche. La combinación se mezcla y se le da forma en piezas de aproximadamente 45 a 25 gramos.

Ejemplo 12: Chocolate Mejorado en Proteína

Chocolate Mejorado en Proteína		
Ingrediente	Fórmula %	% Proteína (% de fórmula total)
Chocolate Oscuro	75	3.5
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	25	16.25
Piezas de dulce-14 g (2.3g de proteína del polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería)		

La anterior tabla se relaciona con una receta para piezas de chocolate. El chocolate y el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se combinan

y se calientan lentamente para derretir el chocolate. La combinación se mezcla hasta que esté bien mezclado y uniforme. La combinación se recalienta y se vuelve a mezclar y luego se vierte en un molde. Las piezas moldeadas son enfriadas bajo aire circulante y se terminan bajo refrigeración.

5

Ejemplo 13: Bebidas Mejoradas en Proteína

Bebidas Mejoradas en Proteína				
	Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería + Proteínas Lácteas		Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería + Proteína de Arveja	
Ingrediente				
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	10	26.54	14	38.48
WPI 90	10	26.54		
MPC 85	9.5	25.22		
Aislado de Proteína de Guisante (Arveja)			13	35.73
Azúcar	5	13.27	5	13.75
Cacao	3	7.96	4	11.00
Stevia	0.075	0.20	0.08	0.22
Vainilla			0.2	0.55
Xantana	0.1	0.27	0.1	0.27
Total	37.675	100	36.38	100

La anterior tabla se relaciona con una receta para bebidas mejoradas en proteína. Todos los ingredientes se mezclan juntos. Los ingredientes mezclados son adicionados a agua y se agitan.

5 Ejemplo 14: Barras de Merienda Mejoradas en Proteína

Barras de Merienda Mejoradas en Proteína		
Ingrediente	(%)	Gramos
<i>Jarabe de Proteína</i>		
Jarabe de Maíz de Alta Maltosa (Malt Products Corp)	47.80	57.40
Azúcar Granulada (Domino)	13.00	15.60
Sal (Morton)	0.70	0.80
Aceite de Canola (Wesson)	4.40	5.30
Lecitina (Cargill Hi Top)	0.70	0.80
Extracto de Vainilla (McCormick)	1.40	1.70
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería (P500, 67% proteína)	32.00	38.40
Total	100.00	120.00
<i>Barra</i>		
Copos de Avena (Quaker Old Fashioned)	25.00	56.30
Arroz Crujiente – grande	6.50	14.63
Arroz Crujiente – pequeño	5.00	11.25
Jarabe de Proteína (anterior)	51.50	115.82
Chips de Chocolate (Ghirardelli miniatura)	12.00	27.00
Total	100.00	225.00

5g de proteína por 45g de barra		
---------------------------------	--	--

La anterior tabla se relaciona con una receta para barras de merienda mejoradas en proteína. La avena y el arroz crujiente se adicionan a un tazón de mezclado. El chocolate se enfría en un congelador. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se disuelve en agua en una proporción 1:1 en peso mientras se mezcla. El jarabe de maíz es calentado en un pequeño sartén a 66°C (150°F) sobre calor bajo. El azúcar y la sal se adicionan al jarabe de maíz y se baten para disolver. La solución de proteína se adiciona al jarabe de maíz y se bate para mezclar mientras se calienta a 87 grados brix (+/- 0.5 grados). La mezcla de jarabe de maíz se adiciona en la avena y arroz crujiente y se mezclan a baja velocidad. El chocolate enfriado se adiciona y se mezcla en la mezcla. La masa resultante se enrolla, se corta y se envuelve.

Ejemplo 15: Macarrones con Queso Mejorados en Proteína

Macarrones con Queso Mejorados en Proteína		
Ingrediente	Fórmula – g	Fórmula %
Mantequilla, sin sal	60	12.50
Leche, 2%	150	31.25
Paquete de queso, Kraft	60	12.50
Macarrones, Kraft	150	31.25
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	60	12.50
Total	480	100

La anterior tabla se relaciona con una receta para macarrones con queso mejorados en proteína. 6 tazas de agua se trajeron a ebullición en una olla grande. Los macarrones se adicionaron al agua hirviendo por 8 a 10 minutos hasta que

están suaves y luego los macarrones están tensos. La mantequilla es derretida con la leche. El polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería y el paquete de queso se adicionan cada uno a la mezcla de mantequilla y leche y se agitan hasta que estén homogéneos. Los macarrones tensos se adicionan a la mezcla de queso y se agitan.

Ejemplo 16: Brownie de Chocolate Mejorado en Proteína

Brownie de Chocolate Mejorado en Proteína		
Ingrediente	Fórmula – g	Fórmula %
Chocolate, sin dulce	85	12.37
Mantequilla, sin sal	115	16.74
Huevos	128	18.63
Azúcar, granulada	265	38.57
Extracto de vainilla	5	0.73
Sal marina, separada	2	0.29
Harina para todo uso	83	12.08
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	4	0.58
Total	687	100

La anterior tabla se relaciona con una receta para un brownie de chocolate mejorado en proteína. El horno se precalienta a 177°C (350°F). Un molde de 8 x 8 pulgadas se recubre con papel pergamino, por lo cual la mantequilla o espray antiadherente se pone sobre el papel pergamino. La mantequilla y el chocolate se derriten y se agitan juntos. El azúcar, los huevos, vainilla y sal se baten en la mezcla derretida de mantequilla y chocolate. En un tazón separado, la harina y el polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería se mezclan hasta que estén

uniformes. La mezcla seca se adiciona en la mezcla líquida calentada y se mezcla.
La masa resultante se vierte en el molde y se hornea por 25 a 30 minutos.

Ejemplo 17: Salsa de Tomate Mejorada en Proteína

Salsa de Tomate Mejorada en Proteína		
Ingrediente	Fórmula – g	Fórmula %
Cebolla finamente picada	60	6.53
Mantequilla, sin sal	29	3.16
Orégano, seco	0.5	0.05
Diente de ajo, finamente picado	6	0.65
Sal yodada	3	0.33
Azúcar	1	0.11
Tomates triturados	794	86.40
Aceite de oliva	14	1.52
Albahaca, seca	2	0.22
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	1.5	0.16
Harina de Garbanzo	8	0.87
Total	919	100

La anterior tabla se relaciona con una receta para una salsa de toma mejorada en proteína. La mantequilla se derrite en un sartén sobre calor medio. Se adicionan las cebollas y se saltean por 2 minutos. El orégano y la sal se adicionan mientras se agita y la cocción ocurre hasta que las cebollas empiezan a volverse color marrón. El ajo se adiciona y se saltea por 30 segundos. Los tomates triturados y el azúcar se adicionan y se traen a fuego lento por 10 minutos. El sartén se remueve del calor y se agrega el aceite de oliva, albahaca, polvo de proteína a base

de grano gastado de cervecería y la harina de garbanzo y se agita hasta que esté homogéneo. La salsa se sirve sobre pasta cocinada.

Ejemplo 18: Hummus de Pimiento Rojo Mejorado en Proteína

Hummus de Pimiento Rojo Mejorado en Proteína		
Ingrediente	Fórmula – g	Fórmula %
Garbanzos	454	68.68
Pimiento rojo	75	11.35
Tahini	15	2.27
Jugo de Limón	25	3.78
Agua	50	7.56
Sal	3	0.45
Ajo en polvo	1	0.15
Polvo de cayena	0.5	0.8
Pimienta negra	0.5	0.8
Polvo de proteína a base de grano gastado de cervecería	37	5.60
Total	661	100

La tabla anterior se relaciona con una receta para hummus de pimiento rojo mejorado en proteína. Los ingredientes todos se combinan en un procesador de alimentos y se mezclan hasta la consistencia deseada. Se puede adicionar agua adicional. El hummus resultante se sirve con papas fritas, galletas, etc.

Acá se han descrito varias modalidades relacionadas con polvos de proteína a base de grano gastado de cervecería y sus usos relacionados en productos alimenticios mejorados en proteína. Estas modalidades están dadas únicamente a modo de ejemplo y no pretenden limitar el alcance de las invenciones reivindicadas.

Se debe apreciar, además, que las varias características de las modalidades que han sido descritas se pueden combinar en varias formas para producir numerosas modalidades adicionales dentro de la contemplación de un experto en la materia. Además, aunque se han descrito varios materiales, dimensiones, formas, configuraciones y ubicaciones, etc. para uso con las modalidades divulgadas, otras 5 aparte de aquellas divulgadas pueden ser utilizadas sin salirse del alcance de las invenciones reivindicadas.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0001192
Recibo: 21-33550
Fecha: 29/03/2021

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 518651
CUS: 938147168

Patente PCT

APLICACIÓN RELACIONADA DE POLVO DE PROTEINA A BASE DE GRANO USADO DE FERMENTACION

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 171,500	\$ 171,500
TOTAL					\$ 171,500