

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 574**

51 Int. Cl.:

**A23L 33/15** (2006.01)  
**A23L 33/16** (2006.01)  
**A23L 33/21** (2006.01)  
**A61K 31/714** (2006.01)  
**A61K 31/733** (2006.01)  
**A61K 33/04** (2006.01)  
**A61K 8/00** (2006.01)  
**C09B 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.09.2015 PCT/IB2015/057265**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016 WO16046727**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2015 E 15781742 (0)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3197297**

54 Título: **Preparación prebiótica a base de inulina**

30 Prioridad:

**23.09.2014 IT MI20141648**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.04.2021**

73 Titular/es:

**DOM TERRY INTERNATIONAL S.R.L. (100.0%)**  
**Via Montenapoleone, 8**  
**20121 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**TERENZIO, DOMENICO;**  
**RASTRELLI, LUCA y**  
**PARISELLA, CHIARA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 820 574 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**

Preparación prebiótica a base de inulina

5 Estado de la técnica

Los alimentos funcionales pueden definirse como alimentos naturales o procesados que, además de satisfacer las expectativas organolépticas y nutricionales normales, aportan claros beneficios a la salud humana, previniendo disfunciones debido a principios activos particulares desde el punto de vista fisiológico.

10 El consumo de dichos alimentos, asociado con un estilo de vida saludable, puede ayudar a mejorar la salud y el bienestar, prevenir algunos trastornos metabólicos y reducir el riesgo de enfermedad.

15 En este contexto, tienen un uso significativo las harinas enriquecidas con fibras prebióticas y otras moléculas con un interés relacionado con la salud.

20 La industria alimentaria produce una gran cantidad de subproductos de origen vegetal durante los procesos de transformación; de manera similar, durante la etapa de recogida, normalmente se lleva a cabo una selección de las partes de las plantas no solicitadas por los mercados y consideradas de poco valor.

Con respecto a la alcachofa, la porción comestible tiene muy poco peso en comparación con la biomasa total; de hecho, es tan solo un 15-20 % (en peso) de la planta y está especialmente representada por la porción "carcosa" de la cabeza de la flor.

25 La cantidad de desechos, tales como: brácteas externas e intermedias, tallos y hojas, es por tanto muy grande.

30 La presencia de productos como los polifenoles, inulina y proteínas en bruto es apreciable y también hace que el desecho de la alcachofa sea bastante interesante para diferentes sectores, tales como la industria farmacéutica, cosmética, nutracéutica y herbal, así como para la producción de pienso para animales, fertilizantes y tintes orgánicos naturales.

*Inulina*

35 La inulina es un polímero formado por unidades de fructosa y es la sustancia de reserva característica de las asteráceas. El grado de polimerización determina los diversos tipos y la diferente actividad del mismo.

Pertenece a los fructanos o fructooligosacáridos (FOS) y se define como una fibra probiótica: de hecho, no es digerible por seres humanos, ya que no poseen el patrón enzimático necesario.

40 De hecho, los estudios han demostrado que tiene una actividad nutricional selectiva frente a la microflora intestinal predominante, especialmente las bifidobacterias y lactobacilos, provocando un aumento en su número y actividad, así como la producción de ácidos grasos de cadena corta que promueven un aumento en la masa fecal y la función intestinal adecuada; este efecto también provoca la eliminación, mediante un mecanismo competitivo, de la flora no deseada en el tracto gastrointestinal.

45 La inulina también tiene la actividad de prevención del cáncer de colon, regula la absorción de minerales, tales como calcio y los niveles de lípidos en sangre, de los que facilita el metabolismo (Van Loo *et al.*, 1999). Algunos estudios demuestran que en seres humanos, la inducción de la producción de butiratos mediante inulina provoca una inhibición del crecimiento celular, una diferenciación controlada y una metástasis reducida de los agentes cancerosos.

50 Además, parece ser que la inulina reduce la exposición a agentes carcinogénicos y mutagénicos y suprime las células cancerosas residuales.

55 Se ha demostrado que debido a que no permite la absorción de azúcares, puede usarse en alimentos para diabéticos (Van Loo *et al.*, 1999; Hellwege *et al.*, 2000).

Los carbohidratos normalmente tomados con la dieta, que se absorben como azúcares de hexosas (glucosa, fructosa), tienen un valor calórico de 3,9 kcal/g (16,3 kJ/g) a partir de los que el metabolismo produce 38 mol de ATP/mol.

60 Por el contrario, la inulina y otros oligopolímeros de fructosa no se digieren, es decir, no se absorben y por tanto, no proporcionan valor calórico (*oligosacáridos no digeribles* - NDO).

65 La porción comestible de la alcachofa se caracteriza, a pesar de la escasa cantidad de azúcares, por una gran cantidad de inulina (75 % del contenido de carbohidratos total) y otros polisacáridos hidrosolubles.

En las brácteas, un subproducto de la alcachofa, se ha observado que el peso de inulina es mayor que el encontrado

en la achicoria (*Cichorium intybus* L.) y es aproximadamente un 30 % del contenido total.

Por lo tanto, con respecto a la presencia de inulina, los subproductos de la alcachofa pueden considerarse un recurso real.

5

#### *Vitamina B12*

La cianocobalamina (vitamina B12) está implicada en el metabolismo de la homocisteína, que puede alcanzar valores demasiado elevados debido a una ingesta reducida mediante la dieta, ya que está presente únicamente en alimentos de origen animal y por tanto, está ausente en productos de panadería procedentes de cereales.

10

Además, las predisposiciones genéticas que afectan a la síntesis de enzimas implicadas en su metabolismo pueden dar como resultado una absorción reducida de la misma. La homocisteína es un aminoácido azufrado que proviene de la transformación de la metionina (aminoácido esencial) ampliamente presente en la dieta. En el organismo, circula en la sangre unida a albúmina.

15

La presencia de altos valores de homocisteína se denomina hiperhomocisteinemia y se considera un factor de riesgo importante e independiente para los accidentes cardiovasculares.

Se ha hecho énfasis en la relación entre la hiperhomocisteinemia y las enfermedades cardiovasculares por numerosos estudios, incluyendo el famoso Estudio de Framingham.

20

#### *Selenio*

El selenio es un elemento que actúa principalmente como componente de la enzima antioxidante glutatión peroxidasa.

25

Debido a su capacidad para proteger las membranas celulares frente a la oxidación, el selenio tiene un efecto protector contra enfermedades cardiovasculares.

Los bajos niveles de selenio están relacionados con un riesgo aumentado de cáncer, enfermedades cardiovasculares, enfermedades inflamatorias y otras patologías asociadas con el daño causado por radicales libres, incluyendo envejecimiento prematuro y la formación de cataratas.

30

#### *Resveratrol*

Pertenece a la familia de los compuestos polifenólicos, es un estilbeno y se encuentra en las uvas, en el vino, en algunas bayas y semillas oleaginosas (cacahuete) y en ciertas plantas, tales como *Polygonum cuspidatum*, usado en la medicina tradicional asiática para tratar afecciones cardíacas y hepáticas.

35

Se ha informado de numerosos estudios farmacológicos y clínicos para esta sustancia natural, que han resaltado su potencia antioxidante frente a varias especies de radicales libres y frente a la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y el consiguiente fenómeno inflamatorio a nivel vascular.

40

Tiene una acción antiproliferativa, inmunoestimulante y antiinflamatoria.

45

#### *Hidroxitirosol*

Un antioxidante natural, se encuentra a altas concentraciones en el agua vegetativa de las aceitunas y en menores concentraciones también en las hojas de olivo, tiene propiedades inmunoestimulantes y antibióticas.

50

#### *Coenzima Q10*

Es un antioxidante lipófilo endógeno implicado en los procesos de energía, debido a su capacidad para transferir electrones y actúa como antioxidante, protege a las células frente al daño por radicales libres.

55

El documento WO02/39834 divulga composiciones que comprenden inulina, vitamina B12 y selenio como macrocomponentes para enriquecer diversos tipos de productos alimentarios.

Breve descripción de las figuras

60

La figura 1A muestra un producto obtenido con una composición tradicional; la figura 1B muestra un producto equivalente obtenido usando la preparación de la invención.

Objeto de la invención

65

Un primer objeto de la presente invención, por lo tanto, es una preparación funcional de acuerdo con la reivindicación

1 y la reivindicación dependiente.

También se divulga un proceso para la preparación de la composición de la invención.

5 En un segundo objeto, la invención describe harinas, alimentos, piensos, fertilizantes y colorantes que comprenden la preparación funcional de la invención.

En un objeto adicional, se describe el uso de la preparación en la industria farmacéutica, nutracéutica y herbal.

10 En un aspecto adicional más, la invención describe la preparación de la presente invención como un medicamento y, en particular, para reducir el nivel de colesterol, glucosa, lípidos, como antioxidante y por tanto, en el tratamiento de disfunciones cardíacas, hipertensión, prevención de enfermedades asociadas con una disfunción metabólica, en el tratamiento de la diabetes y en la prevención del cáncer.

15 Descripción detallada de la invención

De acuerdo con un primer objeto de la invención, se describe una preparación funcional según la reivindicación 1. En particular, los tres componentes mencionados anteriormente se encuentran en las siguientes concentraciones (peso/peso):

20

inulina	99,9975-99,998245%
vitamina B12	0,001685-0,002445%
selenio*	0,000055-0,00007%

El selenio se añade preferentemente en forma de selenometionina.

25 Ha de entenderse que la composición indicada es en referencia a un equivalente total al 100 %; por lo tanto, cuanto mayor sea el porcentaje de un componente, menor será la composición correspondiente de otro componente.

De acuerdo con un aspecto preferido de la invención, la preparación de la invención tiene la siguiente composición:

Ingrediente	Composición de 100 g de polvo
INULINA	99,9981 g
Vitamina B12	0,001833 g (1,83 mg)
Selenio	0,000066 g (66,66 µg)

30 En un aspecto de la invención, la inulina usada para preparar la composición se obtiene de la planta de la alcachofa y preferentemente, de partes que se desechan después de la cosecha o durante el proceso de procesamiento y transformación al tener un interés escaso o nulo para la industria alimentaria, tales como las brácteas externas, las brácteas intermedias, los tallos y las hojas.

35 Como alternativa, puede ser útil usar otras plantas como fuentes de inulina, tales como ajo, raíz del espárrago, salsifí blanco (*Tragopogon porrifolius*), tubérculos de dalia, achicoria.

En particular, el contenido de inulina en estas fuentes puede ser como se muestra a continuación:

Fuente	% de inulina (peso/peso)
Ajo	15-20
Raíz del espárrago	10-15
<i>Tragopogon porrifolius</i>	15-20
Tubérculo de dalia	15-20
Achicoria	15-20
Tupinabo	15-20

40

Con respecto al grado de polimerización de la inulina, a efectos de la presente invención, se hace referencia a un grado de polimerización de aproximadamente 20.

Un ejemplo de un producto comercialmente disponible que tiene estas características es el producto Fibruline® Instant. En un aspecto de la invención, la composición descrita también comprende otras sustancias funcionales que tienen la capacidad de interactuar con la inulina, en particular con los grupos hidroxilos, formando complejos útiles.

5 Dichas sustancias se seleccionan en particular entre el grupo que comprende: resveratrol, hidroxitirosol, astaxantina, coenzima Q, germanio, preferentemente en forma orgánica (es decir, en complejo con compuestos adecuados), por ejemplo, en forma de sesquioxida, inositol, flavonoides y otras moléculas antioxidantes o con una actividad funcional.

10 La preparación de la invención puede comprender adicionalmente fibras solubles o insolubles.

Dichos componentes pueden estar presentes en los siguientes porcentajes en peso (con respecto a 2 g de la composición objeto de la invención):

Compuesto	Porcentaje
Resveratrol	0,1 %
Hidroxitirosol	0,3 %
Astaxantina	0,1 %
Coenzima Q10	0,1 %
Germanio (sesquioxida)	0,2 %
Inositol	0,3 %

15

Flavonoides	0,5 %
-------------	-------

En un aspecto de la invención, estas sustancias están presentes en cantidades de aproximadamente un 0,1-5 % (peso/peso) y pueden añadirse en forma de extractos titulados desecados.

20 También se divulga un proceso para la preparación de la composición funcional de la invención.

La preparación de la composición de la invención comprende una etapa de hidratación inicial.

25 En particular, el agua usada es agua tratada mediante métodos adecuados que alteran el pH de la misma.

En un aspecto preferido, el agua usada tiene un pH de aproximadamente 8,5-9,5.

30 En un aspecto aún más preferido, el agua se ha tratado mediante métodos adecuados que varían la organización molecular, a fin de formar cúmulos hexagonales.

En esta etapa, se añaden al agua los siguientes componentes: vitamina B12 y selenio (en una forma adecuada, tal como selenometionina).

35 En caso de que se prevea por uno de los aspectos adicionales de la invención, también pueden añadirse en esta etapa otros componentes, tales como coenzima Q10, astaxantina, hidroxitirosol, germanio (en forma de complejo orgánico), inositol, flavonoides u otras moléculas antioxidantes. Preferentemente, los ingredientes se mezclan en la oscuridad. Después, se añade inulina en una segunda etapa, preferentemente en una cantidad de aproximadamente 80 g por litro de agua, seguido de mezclado adecuado.

40 La preparación homogénea obtenida de este modo se somete a liofilización y después a secado para reducir la humedad relativa hasta aproximadamente un 3 %.

El proceso de la invención permite que la vitamina B12 y las moléculas de selenio y posiblemente otros componentes, queden atrapados dentro de la estructura reticular de la inulina.

45 La liofilización tiene la capacidad de no alterar dicha estructura, que se restaura rápidamente mediante hidratación antes de usar la composición de la invención.

50 La preparación de la invención se describe en el presente documento también para la producción de diversos productos:

- en la industria alimentaria:

- bebidas (leche y bebidas lácteas, preparaciones de leche en polvo, café, té, infusiones herbales, chocolate, preparaciones solubles para bebidas, vino, zumos de frutas, zumo de tomate, etc.)
  - productos de panadería (tanto salados, tales como pan, pizza, pan plano, colines, galletas saladas y también dulces, tales como: croissants y aperitivos en general, pasteles o galletas);
  - productos cárnicos (hamburguesas, albóndigas, carnes curadas, tales como mortadela, salami, salchichas tipo Frankfurt, salchicha, carne en lata;
  - salsas y condimentos (mahonesa, ketchup, gelatina, etc.);
  - preparaciones a base de grasas vegetales y animales a base de mantequilla, aceite, manteca de cerdo, queso mascarpone, nata y leche;
  - productos lácteos (leche, mozzarella, queso ricota);
  - dulces y artículos de confitería (caramelos, chicles, etc.), chocolate y preparaciones de chocolate, helado, sorbetes, postres congelados y siropes, mermeladas y jaleas, gelatinas;
  - productos de confitería (caramelos, chicles);
  - edulcorantes;
  - alimentos especiales (para personas que padecen enfermedad celíaca, para bebés y niños, para deportistas, tales como bebidas y alimentos para reponer azúcares y sales minerales);
- en la industria ganadera:
    - piensos y piensos especiales;
    - suplementos;
  - en la industria cosmética:
    - cremas, tónicos, limpiadores para el cuerpo, cabello, champús
  - en la industria agrícola:
    - fertilizantes;
  - en la industria:
    - tintes.

En un aspecto de la invención, la preparación descrita se usa para obtener harinas o mezclas de harinas, harinas procesadas o preparaciones para su uso en la producción de los productos anteriores.

El uso de la mezcla de la invención, en particular, puede mejorar las propiedades tecnológicas y organolépticas de los mismos o conferir propiedades funcionales particulares al alimento en el que se incluye.

Con este fin, la preparación puede añadirse preferentemente a una harina en un porcentaje de aproximadamente un 2-8 % (peso/peso) y preferentemente, de aproximadamente un 4,5-5 % (peso/peso) para conferir mejoras tecnológicas o para reemplazar grasas y/o emulsionantes.

Sin embargo, pueden usarse porcentajes de aproximadamente un 8-25 % (peso/peso) para conferir acciones prebióticas preventivas y/o terapéuticas al producto final.

Las preparaciones de panadería como se han descrito anteriormente pueden prepararse con las harinas descritas.

Evidentemente, se contempla igualmente a efectos de la presente invención el uso de harinas y harinas sin gluten, tales como, por ejemplo, harina de quinoa, alforfón, kamut, arroz.

El uso de proteínas vegetales o de otras fibras vegetales, por otro lado, permite la producción de alimentos para vegetarianos.

En un aspecto preferido de la invención, se usan las siguientes cantidades de preparación de la invención para obtener los siguientes productos con respecto a la cantidad de harina usada:

Producto	% en peso
Pizza	5-8
Pan	5-8
Pasta	6-7

Puede extenderse el mismo uso para productos de confitería como se ha descrito anteriormente.

Además, también pueden obtenerse preparaciones alimentarias a base de carne.

5 En particular, puede obtenerse una bebida usando una cantidad de la composición de la invención de aproximadamente un 1,5 % (peso/volumen de agua de la bebida).

10 En cambio, con respecto a la preparación a base de carne, estas preparaciones comprenderán aproximadamente un 6,5 % de la preparación de la invención (pes/peso de la carne).

Como se ha indicado anteriormente, en las preparaciones alimentarias descritas, el uso de la composición de la invención puede reemplazar, al menos parcialmente, el uso de grasas y/o emulsionantes.

15 Para los presentes fines, "grasas" se refiere al contenido total en peso de grasas vegetales y animales usadas y, por lo tanto, incluye mantequilla, aceites, manteca de cerdo, queso mascarpone, nata y leche.

20 En un aspecto adicional, la presente solicitud de patente divulga el uso de la preparación de la invención para aumentar la biodisponibilidad de vitamina B12 y selenio.

La adición de selenio a la harina mediante una mezcla enriquecida con inulina sorprendentemente favorece su asimilación orgánica por bacterias, que transforman parte del selenio mezclado (SeIV) en formas orgánicas más biodisponibles, tales como SeMet y MeSeCys y parcialmente en otros fragmentos orgánicos.

25 En vista de lo anterior, la preparación de la invención resulta útil en la industria ganadera para la preparación de piensos, en la industria de tintes, en la industria farmacéutica, en la industria nutracéutica, en la industria cosmética, en la industria de suplementos alimentarios y en la industria herbal, en la industria agrícola.

30 En esta última aplicación, se ha demostrado que la preparación de la invención promueve la traslocación a nivel de estoma y la estabilidad de la cutícula foliar.

Los piensos, colorantes, agentes farmacéuticos, productos nutracéuticos, suplementos, preparaciones herbales y todos los productos que comprenden la composición descrita anteriormente son todos objetos adicionales de la invención.

35 De acuerdo con un aspecto adicional, la preparación reivindicada resulta útil como medicamento.

40 En particular, se ha demostrado su capacidad para reducir el nivel de colesterol, glucosa, lípidos, agentes oxidantes (llevando a cabo de este modo una función antioxidante) y, por lo tanto, en el presente documento se contempla su uso en el tratamiento de disfunciones cardíacas, hipertensión, diabetes y enfermedades asociadas con una disfunción metabólica.

45 Por la expresión "síndrome metabólico", en particular, se entiende el conjunto de factores de riesgo metabólicos que aumentan la posibilidad de desarrollar enfermedades cardíacas, ictus y diabetes.

Se desconoce la causa exacta del síndrome metabólico, aunque hay evidencias de factores genéticos, la presencia de una cantidad excesiva de grasa corporal y la falta de ejercicio.

50 En el presente documento también se describe el uso de la preparación de la invención para la prevención de tumores.

EJEMPLO 1

Composición de INUPLUS

Ingrediente	Composición de 100 g de polvo
INULINA	99,9981 g
Vitamina B12	0,001833 g (1,83 mg)
Selenio	0,000066 g (66,66 µg)

55 EJEMPLO 2

La composición de la invención se usó para la preparación de una harina y, por lo tanto, de productos de panadería, tales como pan y pizza.

La figura 1 muestra una barra de pan preparada con una composición tradicional, que no contiene la preparación de la invención (1A) y una barra de pan obtenida usando la preparación de la invención (1B).

- 5 La figura 1B muestra una mejora del color del producto de panadería después del horneado que va acompañado de un mayor frescor del mismo.

EJEMPLO 3

- 10 La composición de la invención se usó para la preparación de productos lácteos: leche, helado, yogur, mozzarella, ricota, queso, en una cantidad de aproximadamente un 6-7 % en peso con respecto al volumen de leche.

EJEMPLO 4

- 15 La composición de la invención se usó para la preparación de bebidas.

Producto	% en peso (peso/volumen de agua)
vino	3,5 %
agua	1,5 %

EJEMPLO 5

- 20 La composición de la invención se usó para la preparación de algunos alimentos.

Producto	% en peso (peso/peso de chocolate)
chocolate	8 %
hamburguesas, albóndigas, carnes curadas, salchichas tipo Frankfurt, salchicha, carne en lata	5-7%

Las ventajas ofrecidas por la preparación de la presente invención son evidentes a partir de lo anterior.

- 25 En primer lugar, permite usar y valorar un recurso, representado por las partes de desecho de la planta de la alcachofa, que de lo contrario se desecharían.

La posibilidad de usar otras fuentes vegetales, tales como achicoria, permiten por tanto valorar otros recursos, que de lo contrario se infravalorarían.

- 30 Además, la combinación de los tres componentes: inulina, vitamina B12 y selenio, se ha demostrado que produce un efecto sinérgico sorprendente con respecto a los ingredientes individuales.

Esta sinergia fue aún más pronunciada tras la adición de las otras sustancias funcionalizantes descritas.

- 35 En particular, se ha demostrado la posibilidad de usar la composición de la invención como factor texturizante en la preparación de productos alimentarios y, en particular, de productos de panadería dulces y salados. Se ha observado que durante el proceso de fermentación y horneado, se produce la formación de complejos orgánicos e inorgánicos de selenio altamente estables (tales como SeMet y MeSeCys u otros fragmentos orgánicos), acompañada por un aumento en la acción de las enzimas digestivas.

De este modo, aumenta y mejora la biodisponibilidad del selenio y de otros compuestos antioxidantes y nutricionales.

- 45 Esto también es posible debido a la formación de una red tridimensional de inulina durante la preparación de la mezcla de la invención (facilitada por el uso de agua a un determinado pH), en cuyas mallas se insertan los otros componentes, que de este modo pueden asimilarse más fácilmente. Además, se ha observado que la preparación descrita anteriormente puede reemplazar, al menos parcialmente, la porción grasa en productos de panadería o lácteos, reduciendo de este modo la ingesta de calorías.

- 50 Esto se debe a la posibilidad de formar microcristales de agua o leche entre medias, que no son perceptibles al paladar, pero que permiten obtener una textura notablemente cremosa y suave.

El sabor neutro o ligeramente dulce (la inulina tiene un poder edulcorante de aproximadamente un 30-50 % en comparación con la sacarosa), además, permite su adición sin alterar sustancialmente el sabor de la comida.

55

El uso de la preparación de la invención como medicamento, además, responde a la demanda de los consumidores de productos naturales y de nutracéuticos con acción hipolipidémica, hipoglucémica e hipocolesterolémica.

5 Haciendo referencia particular a los niveles de azúcar en sangre, han de reconocerse los sorprendentes resultados obtenidos del uso de la preparación de la invención en la obtención de productos caracterizados por un menor índice glucémico.

10 Además, gracias al consumo de la preparación descrita, será más fácil lograr la cantidad diaria recomendada de vitamina B12 (1-2 pg/día) y de selenio (aproximadamente 55 pg/día).

Sorprendentemente, también se descubrió que todas las ventajas anteriormente descritas no son en modo alguno a costa de otras propiedades deseables en los productos finales obtenidos con la preparación de la invención, tal como, por ejemplo, la posibilidad de proporcionar un producto alimentario que es:

- 15
- más completo,
  - más digerible, haciendo referencia particular a la digestibilidad y tolerancia a la lactosa,
  - más funcional,
  - más crujiente y más fragante,
  - con un aspecto más placentero para el consumidor,

20

  - con posibilidad de conservarlo durante el mismo tiempo o más que los productos que no comprenden la preparación de la invención, a pesar de la capacidad del compuesto para mantener una mayor humedad,
  - capaz de mejorar la capacidad de absorción de calcio.

25 Desde el punto de vista industrial, la preparación de la invención mejora la capacidad de procesado de las mezclas en las que se incluye, debido al hecho de que es capaz de aumentar la miscibilidad de los ingredientes y, por lo tanto, la formación de preparaciones más homogéneas.

30 Además, con respecto a los productos de panadería, se observó que aumenta la estabilidad frente a los procesos de horneado.

Sorprendentemente, se ha demostrado que la composición de la invención mejora la absorción del calcio en los productos a base de leche, lo que es un elemento importante y útil para la salud y el bienestar, especialmente para mujeres, niños y ancianos.

35 Haciendo referencia particular al yogur, se ha observado una acción sinérgica adicional debido a la combinación con los bacilos del yogur, lo que permite una colonización más rápida del intestino y un mayor porcentaje de supervivencia de las cepas introducidas, a la vez que mejora la digestibilidad y tolerabilidad de la lactosa, presente aunque en menores cantidades en comparación con la leche.

40 Con respecto a la preparación de bebidas, como por ejemplo, agua (entendidas como bebidas con agua añadida y/o modificada) o vino (entendida como una preparación a base de vino), estas son extremadamente útiles en la dieta de pacientes hospitalizados que de otro modo tienen dificultad para alimentarse debido a problemas a la hora de tomar alimentos.

45 Por el contrario, la posibilidad de producir preparaciones a base de carne, tales como hamburguesas, que comprenden la composición de la invención, cumple la necesidad de tener la capacidad de administrar/tomar una cantidad adecuada de fibras en una preparación funcional que tiene efectos sinérgicos debido a la asociación con vitamina B12 y selenio.

50 Los expertos en la materia pueden efectuar cambios, adiciones o reemplazos de elementos con otros funcionalmente equivalentes a partir de la descripción de la presente invención a fin de satisfacer necesidades incidentales específicas, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

55 Se puede cada una de las características descritas como pertenecientes a una posible realización independientemente de las otras realizaciones descritas.

**REIVINDICACIONES**

1. Preparación funcional que comprende (porcentaje en peso en el peso total de la preparación):

inulina	99,9975-99,998245%
vitamina B12	0,001685-0,002445%
selenio	0,000055-0,00007%

5 en donde la inulina tiene un grado de polimerización de 20.

2. Preparación funcional de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

Ingredientes	peso en 100 g de polvo
inulina	99,9981 g
vitamina B12	0,001833 g (1,83 mg)
selenio	0,000066 g (66,66 µg)

10 3. Preparación funcional de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que además comprende una o más sustancias funcionalizantes seleccionadas entre el grupo que comprende resveratrol, hidroxitirosol, coenzima Q, astaxantina, germanio, posiblemente en forma orgánica, inositol, flavonoides.

15 4. Preparación funcional de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la inulina se obtiene de alcachofa o de otras fuentes vegetales seleccionadas entre el grupo que comprende: ajo, raíz del espárrago, salsifí blanco (*Tragopogon porrifolius*), tubérculos de dalia, achicoria.

20 5. Preparación funcional de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde dicho selenio está en forma de selenometionina.

6. Una harina que comprende la preparación funcional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

25 7. Harina de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende entre un 2-8 % y preferentemente un 4,5-5 % (peso/peso total de la harina) de la composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

30 8. Preparación alimentaria obtenida usando la preparación funcional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, representada por un producto de panadería seleccionado entre el grupo que comprende: productos salados, tales como pan, pizza, pan plano, colines, galletas saladas o productos dulces, tales como: croissants y aperitivos en general, pasteles o galletas; o representada por salsas y condimentos seleccionados entre el grupo que comprende: mahonesa, ketchup, gelatina; o representada por pasteles y productos de confitería seleccionados entre el grupo que comprende: caramelos, chicles; o representada por chocolate y preparaciones de chocolate, helado, sorbetes, postres congelados, salsas, jaleas y mermeladas, gelatinas; o representada por productos de confitería seleccionados entre el grupo que incluye caramelos, chicles; o representada por edulcorantes.

35 9. Preparación alimentaria representada por la pizza o el pan de acuerdo con la reivindicación anterior, obtenida usando una cantidad de la preparación funcional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 del 5-8 % (peso/peso de harina).

40 10. Preparación alimentaria obtenida usando la preparación funcional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, seleccionada entre el grupo que consiste en productos lácteos, leche, mozzarella, ricota, queso, yogur, helado o preparaciones hechas de grasas vegetales y animales preparadas con mantequilla, aceite, manteca de cerdo, queso mascarpone, nata y leche.

45 11. La preparación alimentaria de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde dicha preparación seleccionada entre el grupo que consiste en productos lácteos, leche, mozzarella, ricota, queso, yogur y helado, comprende un 6-7 % (peso/volumen de leche) de la preparación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

50 12. Una preparación alimentaria a base de carne obtenida usando la preparación funcional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 seleccionada entre el grupo que comprende: hamburguesas, albóndigas, carnes curadas, salchichas tipo Frankfurt, salchicha, carne en lata.

13. Una bebida obtenida usando la preparación funcional de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, seleccionada entre el grupo que comprende: leche y bebidas lácteas, preparaciones de leche en polvo, café, té,

infusiones herbales, chocolate, preparaciones solubles para bebidas, vino, zumos de frutas, zumo de tomate.

5 14. Uso de la preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en la industria farmacéutica, nutracéutica, herbal, para la preparación de productos cosméticos seleccionados entre el grupo que comprende: cremas, tónicos, limpiadores para el cuerpo, cabello, champús, para la preparación de productos ganaderos seleccionados entre el grupo que comprende piensos y piensos especiales, suplementos, para la preparación de fertilizantes, para la preparación de tintes.

10 15. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, para su uso como medicamento.

15 16. Preparación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, para su uso como medicamento para reducir el nivel de colesterol, glucosa, lípidos, como un antioxidante, en la prevención y el tratamiento de disfunciones cardíacas, hipertensión, enfermedades asociadas con la disfunción metabólica y la diabetes y en la prevención de tumores.

Fig. 1

