

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 552**

51 Int. Cl.:

A23L 29/30	(2006.01)	A61K 31/70	(2006.01)
A23L 27/30	(2006.01)		
A23L 2/02	(2006.01)		
A23L 2/60	(2006.01)		
A23C 9/13	(2006.01)		
A61P 3/10	(2006.01)		
A61P 3/06	(2006.01)		
A61P 9/02	(2006.01)		
C13B 50/00	(2011.01)		
C13B 10/00	(2011.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2007** **E 07011615 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 2002734**

54 Título: **Composición de hidratos de carbono que pueden obtenerse de frutas mediterráneas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.03.2017

73 Titular/es:

**WILD VALENCIA, S.A. (100.0%)
Partida La Coma s/n
46740 Carcaixent (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**WILD, HANS-PETER;
SALOM, RAFAEL y
ZALDUA, IGNACIO**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 605 552 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

Composición de hidratos de carbono que pueden obtenerse de frutas mediterráneas

La presente invención se refiere a una composición que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba e hidratos de carbono que pueden obtenerse de al menos una fruta adicional.

5 El uso de productos naturales derivados de frutas se ha hecho más importante en años recientes en vista del aumento de la preocupación por la salud.

10 Para contribuir a la salud humana es deseable que los productos alimenticios tengan un bajo índice glucémico (IG) dentro de una dieta equilibrada y un estilo de vida saludable. El IG se introdujo primero en 1981 y es una clasificación del potencial para aumentar la glucosa en sangre de alimentos con hidratos de carbono. Se define como el área incremental bajo la curva de glucosa en sangre de una ración de hidratos de carbono de 50 g de un alimento de prueba expresado como un porcentaje de la respuesta a 50 g de un alimento de referencia consumido por el mismo sujeto en un día diferente.

15 Alimentos con hidratos de carbono consumidos en cantidades isoglucídicas producen diferentes respuestas glucémicas en función de muchos factores, tales como tamaño de partícula, cocción y tratamiento de alimentos, otros componentes de alimentos (por ejemplo, grasa, proteína, fibra dietética) y estructura de almidón. El principio es que cuanto más lenta es la velocidad de absorción de hidratos de carbono, más bajo es el aumento del nivel de glucosa en sangre y más bajo es el valor de IG. Alimentos con alto IG se caracterizan por la rápida liberación de hidratos de carbonos y niveles superiores de glucosa en sangre. Un valor de IG ≥ 70 se considera alto, un valor de IG de 56-69 inclusive es medio y un valor de IG de 55 es bajo (en el que glucosa = 100).

20 El IG de alimentos tiene importantes implicaciones en la prevención y el tratamiento de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en países occidentales, incluyendo diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, obesidad, e hiperlipidemia. Además, los alimentos con bajo IG se han asociado a resistencia prolongada durante la actividad física, sensibilidad a la insulina mejorada y aumento en fermentación colónica.

25 El documento WO 02/078458 describe una composición que comprende una mezcla de azúcares (sacarosa, fructosa, lactosa) con bajo índice glucémico. Usada en alimentos y productos farmacéuticos para prevenir la obesidad y la diabetes. El documento EP-A-O 587 972 describe una composición/bebida que comprende una mezcla de zumos de frutas (sacarosa, fructosa, glucosa y otros hidratos de carbono) como fuente de edulcorante natural. El documento EP-A-0617133 describe un edulcorante natural que comprende azúcares (sacarosa, fructosa, glucosa y otros hidratos de carbono) de fruta de algarroba. El zumo de fruta se prensa a pulpa, se separa (filtración, centrifugación y refinado por resinas de intercambio).

30 El problema subyacente de la presente invención es proporcionar una composición que permite la preparación de productos alimenticios que tiene un bajo IG y un gusto agradable.

35 Dicho problema se resuelve mediante una composición, que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba e hidratos de carbono que pueden obtenerse de al menos una fruta adicional, que comprende el 18-28% (p/p) de glucosa, el 30-44% (p/p) de fructosa, 16-33% (p/p) de sacarosa, el 7-13% (p/p) de polialcoholes, y el 1-3% (p/p) de otros azúcares, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.

En una realización preferida la fruta adicional es una fruta mediterránea.

40 En otra realización preferida la composición comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba y manzana, más preferiblemente el 40-60% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, y el 40-60% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.

45 La composición comprende en una realización adicional preferida hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, manzana y uva, más preferiblemente el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 40-50% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, y el 10-20% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, en particular el 40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, y el 15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, en la que los porcentajes se basan en la materia seca. La uva es preferiblemente uva blanca.

50 Preferiblemente, la composición comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, manzana, uva y pera, en particular el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, y el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.

En otra realización preferida la composición comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba,

manzana, uva, pera, melocotón, naranja y limón, en particular el 30-40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera, el 1-3% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de melocotón, el 1-3% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de naranja, y el 0,5-1,5% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de limón, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.

En una realización particular preferida la composición comprende el 35% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, el 10% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva blanca, el 10% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera, el 2% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de melocotón, el 2% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de naranja, y el 1% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de limón, basándose en la materia seca.

La expresión hidrato de carbono tal como se usa en el presente documento designa compuestos químicos que contienen átomos de oxígeno, hidrógeno y carbono, en particular azúcares tales como mono- y disacáridos, y polialcoholes.

La composición comprende glucosa, fructosa, sacarosa, polialcoholes y otros azúcares, en particular el 18-28% (p/p) de glucosa, el 30-44% (p/p) de fructosa, el 16-33% (p/p) de sacarosa, el 7-13% (p/p) de polialcoholes, y el 1-3% (p/p) de otros azúcares, en la que los porcentajes se basan en la materia seca. Estos intervalos dependen de las frutas específicas usadas para preparar la composición (por ejemplo, variedad, características de cultivo) y están sometidos a variaciones biológicas.

En una realización preferida la composición de la invención está en forma de un sirope. Si la composición está presente en forma de un sirope el contenido de agua es preferiblemente del 21-31% (p/p).

La composición de la invención se prepara mediante un procedimiento que comprende

- a. obtener una composición que comprende hidratos de carbono de algarroba,
- b. obtener una composición que comprende hidratos de carbono de al menos una fruta adicional, y
- c. mezclar los productos de las etapas a) y b).

La composición obtenida en la etapa a) comprende preferiblemente hidratos de carbono de pulpa de algarroba. La pulpa de algarroba usada en el procedimiento preferiblemente está cortada, sin semillas y tamizada a un tamaño homogéneo. El tamaño de la pulpa de algarroba sin semillas es preferiblemente de 10-20 mm. El contenido de humedad de la pulpa de algarroba sin semillas es preferiblemente del 5 al 15%.

La algarroba puede extraerse tal como se describe en la patente estadounidense n.º 5.624.500. El contenido de sólidos solubles expresado en °Brix oscila preferiblemente desde aproximadamente 16-22°Brix en el extracto crudo obtenido. El pH del extracto de algarroba crudo es preferiblemente de entre 4,6 - 5,8. Preferiblemente, el extracto de algarroba acuoso se decanta y se centrifuga, y las partes insolubles se eliminan en la etapa a) del procedimiento. El extracto de algarroba preferiblemente se decanta en primer lugar y posteriormente se centrifuga. La centrifugadora es preferiblemente una centrifugadora vertical. El contenido de sólidos insolubles iniciales del extracto de algarroba crudo preferiblemente se reduce hasta menos del 0,8% (v/v).

En una realización adicional preferida, este extracto acuoso de algarroba se pasteuriza y/o clarifica mediante ultrafiltración. Se usa preferiblemente un intercambiador de calor de placas para la pasteurización. La temperatura para la pasteurización es preferiblemente de 85 +/-2°C. El tiempo de pasteurización es preferiblemente de al menos 20 segundos.

La clarificación preferiblemente se realiza mediante ultrafiltración con una membrana cerámica que preferiblemente tiene un tamaño poroso de aproximadamente 75.000 Daltons (límite de peso molecular). La temperatura durante la clarificación es preferiblemente inferior a 40°C. El extracto límpido de algarroba tiene preferiblemente 14-20°Brix.

En una realización preferida del procedimiento la al menos una fruta en la etapa b) se selecciona del grupo que consiste en manzana, uva blanca, pera, melocotón, naranja y limón. Preferiblemente, se obtienen hidratos de carbono de pulpa de naranja en la etapa b).

Las pulpas de naranja preferiblemente se muelen, se les extrae el agua y se prensan en la etapa b) del procedimiento. La molienda de las pulpas de naranja preferiblemente se realiza mediante un molino de martillos. El tamaño de partícula de la pulpa de naranja tras la molienda es preferiblemente de 2-3 mm. La proporción de agua a pulpa de naranja para la extracción de agua es preferiblemente alrededor de 2,5:1. La extracción dura preferiblemente aproximadamente 30 minutos. La extracción es preferiblemente una extracción continua. Para el prensado preferiblemente se usa una prensa de correa.

El extracto acuoso de naranja obtenido tiene preferiblemente entre 3-5°Brix. El contenido de pulpa del extracto

ES 2 605 552 T3

acuoso es preferiblemente alrededor del 10-15% (v/v). El pH del extracto acuoso es preferiblemente de <4,0. Este acuoso preferiblemente se decanta y se centrifuga, y las partes insolubles se eliminan. El contenido de pulpa inicial el extracto de naranja crudo es preferiblemente de hasta el 1-2% (v/v).

5 En una realización adicional preferida este extracto se pasteuriza y/o clarifica mediante ultrafiltración. La pasteurización se realiza preferiblemente en un intercambiador de calor de placas. La temperatura de pasteurización es preferiblemente de 85 +/-2°C. El tiempo de pasteurización es preferiblemente de al menos 20 segundos. La clarificación se realiza preferiblemente mediante ultrafiltración con una membrana que tiene un tamaño poroso de aproximadamente 75.000 Daltons (límite de peso molecular). La membrana es preferiblemente una membrana cerámica. La temperatura durante la clarificación es preferiblemente inferior de 40°C. Los contenidos normales de
10 sólidos solubles del extracto de naranja límpido oscilan preferiblemente de 2-4°Brix.

El extracto de naranja límpido preferiblemente se concentra hasta 60-65°Brix. La concentración preferiblemente se realiza en un evaporador de película descendente en condiciones de vacío.

15 La composición en la etapa b) del procedimiento comprende preferiblemente hidratos de carbono en forma de un concentrado de zumo de fruta. El concentrado de zumo de fruta es preferiblemente un concentrado de zumo de fruta límpido y tiene las siguientes características analíticas:

El concentrado de zumo de manzana límpido tiene preferiblemente de 69-71°Brix.

El concentrado de zumo de uva blanca límpido tiene preferiblemente de 64-66°Brix.

El concentrado de zumo de pera límpido tiene preferiblemente de 69-71°Brix.

El concentrado de zumo de melocotón límpido tiene preferiblemente de 64-66°Brix.

20 El concentrado de zumo de naranja límpido tiene preferiblemente de 64-66°Brix.

El concentrado de zumo de limón límpido tiene preferiblemente de 47-50°Brix.

Tales concentrados de zumo de fruta transparentes están disponibles comercialmente.

25 La mezcla de la etapa c) del procedimiento tiene preferiblemente una concentración de sólidos solubles de entre 33-55°Brix. Esta mezcla preferiblemente se concentra en un evaporador de película descendente en condiciones de vacío. Para el almacenamiento, la mezcla preferiblemente se concentra hasta 69-71°Brix. La mezcla preferiblemente se almacena a 0-5°C.

30 La mezcla preferiblemente se refina y se decolora mediante cromatografía de intercambio catiónico, cromatografía de intercambio aniónico, y/o cromatografía de adsorción. Con este fin, la mezcla preferiblemente se diluye con agua hasta 20-25°Brix. Se usa preferiblemente una resina de intercambio catiónico fuertemente ácida en la forma
35 hidrogenada (activada) para la cromatografía de intercambio catiónico. Se usa preferiblemente una resina de intercambio aniónico débilmente básica en la forma de hidróxido (activada) para la cromatografía de intercambio aniónico. Se usa preferiblemente una resina absorbente polimérica para la decoloración. En una realización preferida la mezcla se somete a cromatografía de intercambio catiónico y cromatografía de intercambio aniónico, más preferiblemente a cromatografía de intercambio catiónico, cromatografía de intercambio aniónico y
40 cromatografía de adsorción. Preferiblemente, la mezcla se somete en primer lugar a cromatografía de intercambio catiónico, entonces a cromatografía de intercambio aniónico, y posteriormente a cromatografía de adsorción. El valor de conductividad de la mezcla tras cromatografía de adsorción es preferiblemente como mucho 120 microsiemens/cm a 25°C.

40 La mezcla refinada y decolorada preferiblemente se concentra. La concentración preferiblemente se realiza en un evaporador de película descendente en condiciones de vacío. La mezcla preferiblemente se concentra hasta 69-79°Brix.

La mezcla concentrada preferiblemente se somete a pasteurización. La pasteurización preferiblemente se realiza en un intercambiador de calor de placas. La temperatura de pasteurización es preferiblemente de 90,5-92,5°C. El tiempo de pasteurización es preferiblemente de 45 segundos.

45 Tras la pasteurización, la mezcla concentrada preferiblemente se enfría hasta 10-25°C. En una realización preferida, la mezcla entonces se filtra, en particular con un filtro que tiene un tamaño de malla de aproximadamente 60 micras.

Para el almacenamiento, el concentrado preferiblemente se enfría hasta 0-5°C.

La composición de la invención tiene preferiblemente una o más, lo más preferiblemente todas de las siguientes características:

50 Los °Brix a 20°C oscilan preferiblemente desde 69 hasta 79°Brix.

ES 2 605 552 T3

El pH a 20°C (dilución a 10-16°Brix) es preferiblemente de 3,5-4,5.

La acidez total (expresada en g/kg de concentrado) es preferiblemente como mucho 1,5 g/kg (en ácido tartárico).

El color (E420nm, dilución a 10°Brix, d=1 cm) es preferiblemente como mucho 0,020.

La conductividad (microsiemens/cm a 25°C, en una dilución a 25°Brix) es preferiblemente como mucho 150.

- 5 El índice de formol (expresado como ml de NaOH 0,1 N/100 ml de dilución a 14°Brix) es preferiblemente como mucho 1,5. La turbidez (NTU en una dilución a 10°Brix) es preferiblemente como mucho 1,5.

La composición de la invención es preferiblemente sensorialmente inodora, incolora y simplemente dulce (dilución a 10-16°Brix).

La composición de la invención está libre de OGM, libre de alérgenos, libre de pesticidas y libre de metales pesados.

- 10 El término "agua osmotizada" tal como se usa en el presente documento designa agua con una máxima conductividad de 10 microsiemens/cm a 25°C.

Para los fines de esta invención, el término "extraer" pretende comprender cualquier método de separación de una mezcla sólida o líquida, se realice con o sin disolvente.

- 15 Para los fines de esta invención, la ultrafiltración, el intercambio iónico y la cromatografía de absorción (decoloración) en el procedimiento para la preparación de la composición puede realizarse tal como se describe en la patente estadounidense n.º 6.709.527.

La denominada refinación es una etapa importante en la preparación de la composición de la invención. El procedimiento de refinación permite la eliminación de esencialmente todas las sustancias características de las mencionadas fuentes de fruta excepto el azúcar y las especies de polialcohol (objetivo).

- 20 El procedimiento para preparar la composición no implica una etapa enzimática o química para convertir hidratos de carbono tales como oligosacáridos o polisacáridos (por ejemplo, almidón, hemicelulosa, pectinas) en mono- o disacáridos o las correspondientes unidades monoméricas de hidrato de carbono.

La composición puede usarse para la preparación de productos alimenticios, en particular una bebida, producto de confitería, producto de panadería, producto lácteo, helado o chocolate.

- 25 La composición de la invención preferiblemente se usa para la fabricación de un refresco, una bebida de zumo, un néctar, un producto lácteo (por ejemplo, un producto de suero lácteo o un yogur, tal como un yogur de fruta o un yogur líquido), un producto de panadería (por ejemplo, una galleta, una magdalena, una barrita de cereales, una barrita de fruta o un recubrimiento de cereales de desayuno), un producto de confitería (por ejemplo, una gelatina, un caramelo blando, un caramelo de gelatina de pectina o un caramelo duro), un helado, o chocolate (por ejemplo, una tableta de chocolate o una salsa de chocolate).
- 30

De manera más específica, la composición de la presente invención puede usarse para los siguientes productos alimenticios:

- Refrescos

Bebidas (con o sin gas).

- 35 Bebidas, tales como bebidas que contienen zumo.

Néctares, sustituyendo los azúcares habituales usados.

Bebidas transparentes o turbias para todas las categorías mencionadas anteriormente.

- Bebidas de té

Sustituyendo los azúcares habituales usados.

- 40 • Bebidas funcionales

Sustituyendo los azúcares habituales usados y también combinados con edulcorantes artificiales (por ejemplo, sacarina, acetosulfamo, aspartamo, ciclamato, o sucralosa).

- Bebidas de deportes

Sustituyendo los azúcares habituales usados.

- 45 • Bebidas herbales

ES 2 605 552 T3

Sustituyendo los azúcares habituales usados y también combinados con edulcorantes artificiales (por ejemplo, sacarina, acetosulfamo, aspartamo, ciclamato, o sucralosa).

- Productos de confitería: Sustituyendo los azúcares habituales usados.
 - Gominolas
 - 5 - Caramelos blandos
 - Caramelos de pectina/Gominolas de pectina
 - Chicles
 - Caramelos duros
- CHOCOLATES: Sustituyendo los azúcares habituales usados.
 - 10 - Tabletas de chocolate negro.
 - Salsas de chocolate.
 - Pralinés de chocolate: La base de chocolate y los rellenos o también los rellenos de fruta.
 - Preparados de fruta, por ejemplo, para rellenos, coberturas etc. de los productos de chocolate; sustituyendo los azúcares habituales usados.
- 15 • Productos de panadería: sustituyendo los azúcares habituales usados.
 - Barritas de soja.
 - Barritas de cereales.
 - Barritas de fruta: opcionalmente con rellenos tales como rellenos de fruta
 - Magdalenas.
 - 20 - Recubrimientos de cereales de desayuno.
 - Galletas: opcionalmente con rellenos tales como rellenos de fruta
 - Galletas: opcionalmente con coberturas tales como coberturas de fruta
 - Preparados de fruta, por ejemplo, para rellenos, coberturas, etc. de los productos de panadería; sustituyendo los azúcares habituales usados.
- 25 • Helados, polos y sorbetes: sustituyendo los azúcares habituales usados. Categorías de sin grasa, bajos en grasa y enteros.
- Productos lácteos: sustituyendo los azúcares habituales usados. Categorías de sin grasa, bajos en grasa y enteros.
 - Yogures blancos.
 - 30 - Yogures de fruta.
 - Yogures líquidos.
 - Yogures líquidos de fruta.
 - Bebida de suero lácteo.
 - Bebida de suero lácteo y fruta
 - 35 - Todos los preparados de fruta que van a usarse en los productos lácteos mencionados anteriormente: sustituyendo los azúcares habituales usados.
- Confituras/mermeladas: sustituyendo los azúcares habituales usados.

40 La composición de la invención representa un producto semiacabado y permite la preparación de productos alimenticios de bajo IG. La composición de la invención ayuda significativamente a reducir el IG de los productos alimenticios. Sin embargo, como el IG del producto final puede alterarse por ingredientes adicionales, el producto final no tendrá necesariamente un bajo IG.

En una realización adicional, la invención se refiere a una composición farmacéutica que comprende la composición de la invención. La composición de la invención preferiblemente se usa para la prevención o tratamiento de diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, obesidad o hiperlipidemia.

5 La composición de la invención se ha sometido a pruebas clínicas de IG en varios centros especializados (por ejemplo, Universidad Oxford Brookes, Profil Institute Neuss, Universidad de Freiburg) para determinar su IG y el IG de algunas aplicaciones de productos alimenticios. Estas pruebas indicaron un IG que oscila desde 34 hasta 42, en función del porcentaje de fruta usado de la fórmula. Las pruebas se realizaron siguiendo un método oficial especificado por la FAO/OMS ("Carbohydrates in Human Nutrition". FAO Food and Nutrition Paper 66. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO, Roma 1998).

10 Las pruebas clínicas muestran que la composición de la invención es adecuada para tratar o prevenir diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, obesidad o hiperlipidemia.

15 En aplicaciones de bebidas el IG tal como se determinó por las pruebas clínicas osciló desde 34 hasta 54, en función de la receta. Estos resultados se obtuvieron para aplicaciones en los que la composición de la invención se usó junto con otros ingredientes de alimentos, incluso si se usaron otras fuentes de hidrato de carbono (por ejemplo concentrados de zumo de fruta).

En todos los casos, los IG obtenidos se clasificaron como bajos. Por tanto, la composición de la invención significativamente reduce el IG de productos alimenticios cuando se aplica en productos alimenticios, en comparación con los mismos productos alimenticios formulados y preparados usando fuentes habituales de azúcar (por ejemplo, jarabe de glucosa, azúcar granulado-sacarosa).

20 La composición permite la preparación de productos alimenticios con un IG sorprendentemente bajo.

Una aplicación de bebida que tiene un IG de 34 puede prepararse por ejemplo a partir de una composición que comprende el 40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, y el 15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.

25 Una aplicación de bebida que tiene un IG de 42 puede prepararse por ejemplo a partir de una composición que comprende el 35% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, el 10% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, el 10% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera, el 2% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de melocotón, el 2% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de naranja, y el 1% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de limón, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.

30 La composición puede sustituir completa o parcialmente los azúcares habituales usados en aplicaciones de alimentos (por ejemplo, azúcar granulado o sacarosa, jarabe de fructosa, jarabes de glucosa-fructosa, jarabes de glucosa).

35 Las bebidas preparadas a partir de la composición de la invención preferiblemente se diluyen para el consumo humano hasta el factor de dilución correcta en base a la fuerza endulzante y/o objetivos sensoriales deseados (por ejemplo, con agua, zumos de fruta, u otros ingredientes líquidos).

En el caso de otros sistemas de alimentos (por ejemplo, productos de confitería, productos de panadería, productos lácteos, helado, chocolate), la composición de la invención puede aplicarse directamente (en forma concentrada) o combinarse con otros ingredientes característicos de la aplicación de alimento durante el procedimiento.

40 En todos los casos, la dosis depende de la fuerza/perfil endulzante o el gusto final objetivo.

La composición de la invención tiene un gusto dulce bien equilibrado y una sensación en boca particular. Además, el gusto es débilmente afrutado y de gran cuerpo en comparación con los azúcares habituales usados en la industria de la alimentación (por ejemplo, azúcar granulado, jarabe de glucosa, jarabe de azúcar invertido, jarabe de fructosa).

La composición de la invención es libre de olores y colores.

45 El procedimiento de producción de los extractos de fruta y la composición de la invención se describirán a continuación con referencia a realizaciones preferidas.

- A. Descripción del procedimiento de producción preferido de extractos de fruta de algarroba y naranja

- B. Descripción del procedimiento de producción preferido de la composición de la invención de extractos de fruta mixta

50 A continuación se describen con más detalle las etapas preferidas de preparar la composición reivindicada.

A.- EXTRACTOS DE FRUTA

Todo el material y las ayudas tecnológicas usados están estrictamente aprobados para “uso alimentario”.

A.1. EXTRACTO DE ALGARROBA

A.1.1 Materia prima entrante: Pulpa de algarroba sin semillas

5 La pulpa de algarroba si semillas se usa preferiblemente como materia prima para la producción de extracto de algarroba.

La pulpa de algarroba sin semillas tiene preferiblemente un tamaño medio de partícula de 10-20 mm y un contenido de humedad del 5-15%.

La composición media de la pulpa de algarroba sin semillas es la siguiente:

Grasas (%)	0,14
Proteínas (%)	3-4
Hidratos de carbono solubles (%)	40-50
Hemicelulosas (%)	17-19
Lignina (%)	18-20
Celulosas (%)	8-10
Ceniza (%)	2-3
Taninos (Polifenoles) (%)	1-3
Magnesio (ppm)	225-250
Calcio (ppm)	2800-3000
Potasio (ppm)	3100-3400

10 Los porcentajes se expresan en peso de la materia seca.

A.1.2. Extracción

Para los fines de esta invención, la algarroba puede extraerse tal como se describe en la patente estadounidense n.º 5.624.500.

15 El contenido de sólidos solubles expresado como °Brix oscila preferiblemente desde aproximadamente 16 -22°Brix en el extracto de algarroba crudo obtenido.

El pH habitual del extracto de algarroba crudo es preferiblemente entre 4,6-5,8.

A.1.3 Decantación - Centrifugación

Usando decantadores (en primer lugar) y centrifugadoras verticales (en segundo lugar), el contenido de sólidos insolubles iniciales del extracto de algarroba crudo preferiblemente se reduce hasta menos del 0,8% (v/v).

20 A.1.4 Pasteurización

La microestabilidad y la inactivación de enzimas endógenas son los objetivos principales de esta etapa.

Preferiblemente se logra en una unidad de pasteurización de intercambiador de calor de placas habitual con los siguientes parámetros térmicos:

Temperatura: 85 +/- 2°C

25 Tiempo: mínimo 20 segundos.

Una vez que se ha pasteurizado el extracto de algarroba crudo, preferiblemente se enfría rápidamente hasta 15-20°C.

A.1.5 Clarificación

El proceso de clarificación del extracto de algarroba crudo se logra mediante ultrafiltración (U-F).

El equipo de U-F usado tiene preferiblemente un tamaño poroso de membrana de aproximadamente 75.000 Daltons (límite de peso molecular), membranas cerámicas, configuración vertical.

5 Las membranas usadas están preferiblemente “aprobadas para uso alimentario” cumpliendo con las normas sanitarias 3-A para módulos de membranas de flujo cruzado: 45-02 y con número de autorización 1181.

La temperatura de trabajo máxima del sistema de filtración es preferiblemente inferior a 40°C en el producto.

La U-F permite obtener un extracto de algarroba límpido límpido-brillante-transparente, con un color parduzco oscuro y un olor típico a algarroba. El contenido normal de sólidos solubles de esta fracción líquida límpida oscila preferiblemente desde 14-20°Brix.

10 El permeado-extracto de algarroba límpido (14- 20°Brix) preferiblemente se almacena en tanques para mezclarse con concentrado de zumo de fruta límpido y/o un concentrado de extracto de naranja límpido (producido según la sección A.2).

A.2. EXTRACTO DE NARANJA

A.2.1 Materia prima entrante: Pulpa de naranja

15 La pulpa de naranja es la materia prima usada para la producción de extracto de naranja. La pulpa de naranja entrante contiene diferentes partes no comestibles de la fruta de naranja una vez se ha obtenido el zumo exprimiendo la naranja: albedo, flavedo, sacos de zumo son los constituyentes principales de esta materia prima.

20 La pulpa de naranja preferiblemente se comprueba en términos de humedad (media: humedad del 75-85%) y aspecto de sonido (por ejemplo, libre de material que no es naranja, pulpa no fermentada, olor típico a pulpa de naranja fresca).

A.2.2 Molienda-Trituración

La pulpa de naranja preferiblemente se transporta por transportadores helicoidales para alimentar a dos equipos de molino de martillo que machacan, trituran y tamizan la pulpa de naranja hasta lograr un tamaño de partícula habitual de 2-3 mm.

25 A.2.3 Extracción-Prensado

30 La pulpa de naranja molida-triturada (de la etapa A.2.2) preferiblemente se alimenta a un tanque y se mezcla con agua osmotizada en la proporción de “agua:naranja” de aproximadamente 2,5:1. El taque contiene preferiblemente un agitador que facilita la extracción homogénea de los componentes solubles de la pulpa de naranja. Tras aproximadamente 30 minutos de extracción y agitación continua, se obtiene una pasta de naranja homogénea y espesa.

La extracción preferiblemente se completa alimentando la pasta de naranja a una prensa de correa que permite separar una fracción líquida (denominada extracto de naranja crudo) y una fracción sólida (denominada torta de prensa de naranja). La torta de prensa de naranja se considera un material de desecho.

35 El extracto de naranja crudo es preferiblemente un líquido de color naranja muy pulposo/turbio con entre 3-5°Brix. El contenido de pulpa es preferiblemente alrededor del 10-15% (v/v). El pH es preferiblemente < 4,0.

A.2.4 Decantación - Centrifugación

Usando decantadores correctos (en primer lugar) y centrifugadoras verticales (en segundo lugar), el contenido de pulpa inicial del extracto de naranja crudo preferiblemente se reduce hasta el 1-2% (v/v).

A.2.5 Pasteurización

40 La pasteurización preferiblemente se logra en una unidad de pasteurización de intercambiador de calor de placas habitual con los siguientes parámetros térmicos:

Temperatura: 85 +/- 2°C

Tiempo: mínimo 20 segundos.

El objetivo principal de esta etapa es aumentar la microestabilidad.

45 Una vez se ha pasteurizado el extracto de naranja, preferiblemente se enfría rápidamente hasta 15 -20°C.

A.2.6 Clarificación

El proceso de clarificación del extracto de naranja “reducido en pulpa” se logra mediante ultrafiltración (U-F).

Para el fin de esta invención, esta etapa de clarificación usando ultrafiltración puede realizarse tal como se describe en la sección A.1.5.

5 La U-F permite obtener un extracto de naranja límpido límpido-brillante-transparente, con un color amarillento y un olor típico a naranja. Los contenidos normales de sólidos solubles de esta fracción líquida límpida oscilan preferiblemente desde 2- 4°Brix.

El permeado, es decir, el extracto de naranja límpido, preferiblemente se almacena en tanques para tratarse rápidamente.

A.2.7 Concentración y almacenamiento

10 El extracto de naranja límpido preferiblemente se concentra en un evaporador de película descendente en condiciones de vacío.

El extracto de naranja límpido preferiblemente se concentra desde 2- 4°Brix hasta entre 60-65°Brix.

Finalmente, el concentrado de extracto de naranja límpido obtenido preferiblemente se almacena en tanques en condiciones frías (0- 5°C) para una etapa de tratamiento adicional.

15 A.3. COMBINAR/ MEZCLAR EL EXTRACTO DE ALGARROBA LÍMPIDO CON CONCENTRADO DE EXTRACTO DE NARANJA LÍMPIDO Y/O CONCENTRADOS DE ZUMO DE FRUTA Y CONCENTRACIÓN: Combinación de concentrados de fruta límpidos

A.3.1 Combinación / Mezclado

El extracto de algarroba límpido con preferiblemente entre 14-20°Brix (véase la sección A.1) se mezcla con:

- 20 - concentrado de extracto de naranja límpido con preferiblemente entre 60-65°Brix (véase la sección A.2), y/o
- con al menos un concentrado de zumo de fruta límpido.

Los concentrados de zumo de fruta límpidos tienen preferiblemente las siguientes características analíticas:

Concentrado de zumo de fruta límpido	°Brix a 20°C
Concentrado de zumo de manzana límpido	69-71
Concentrado de zumo de uva blanca límpido	64-66
Concentrado de zumo de pera límpido	69-71
Concentrado de zumo de melocotón límpido	64-66
Concentrado de zumo de naranja límpido	64-66
Concentrado de zumo de limón límpido	47-50

25 Estos concentrados de zumos de fruta límpidos están disponibles comercialmente.

Tras la combinación o mezclado, el producto preferiblemente alcanza una concentración de sólidos solubles entre 33-55°Brix.

A.3.2 Concentración y almacenamiento en frío

30 La combinación/mezcla de producto obtenida en la etapa anterior y que pertenece a la sección A.3.1 ahora se concentra preferiblemente en un evaporador de película descendente en condiciones de vacío.

La combinación/mezcla de producto preferiblemente se concentra desde 33-55°Brix hasta entre 69-71°Brix.

Finalmente, la combinación/mezcla de producto preferiblemente se almacena en tanques en condiciones frías (0- 5°C) para una etapa de tratamiento adicional.

B.- LA COMPOSICIÓN

35 B.1 Dilución con agua osmotizada.

ES 2 605 552 T3

La combinación/mezcla de producto producida en la sección A.3.2 anterior preferiblemente se diluye con agua osmotizada hasta entre 20-25°Brix.

B.2 Refinación y decoloración: Tecnología de intercambio iónico y adsorción (respectivamente).

La refinación y decoloración preferiblemente se realizan de la siguiente manera:

- 5 - En primer lugar: Tratamiento de intercambio catiónico usando resinas catiónicas activadas.
- En segundo lugar: Tratamiento de intercambio aniónico usando resinas aniónicas activadas.
- En tercer lugar: Tratamiento de adsorción/decoloración usando resinas poliméricas activadas.

Preferiblemente, una monitorización de conductividad continua "en línea" está proporcionando datos de conductividad (expresadas en microsiemens/cm a 25°C).

- 10 El valor de conductividad es preferiblemente como mucho 120 microsiemens/cm a 25°C, medido en la salida de la columna de resina de adsorción/decoloración (tercera etapa del tratamiento).

El producto desionizado y decolorado preferiblemente se almacena en tanques.

B.3 Concentración y almacenamiento

- 15 El producto desionizado y decolorado obtenido en la etapa anterior (véase la sección B.2) preferiblemente se concentra en un evaporador de película descendente en condiciones de vacío.

El producto desionizado y decolorado preferiblemente se concentra desde 15-20°Brix hasta entre 69-79°Brix.

Finalmente, el producto concentrado preferiblemente se almacena en tanques en condiciones frías (0-5°C) para las etapas de tratamiento finales adicionales, preferiblemente pasteurización, filtración y almacenamiento final.

B.4 Pasteurización, filtración, almacenamiento final

- 20 Antes del llenado o envasado, la composición preferiblemente se estabiliza microbiológicamente mediante:

- Pasteurización: 90,5- 92,5°C durante mínimo 45 segundos.
- Enfriamiento/refrigeración: 10-25°C.
- Filtración: 60 micras (tamaño de tamiz de malla).

- 25 El equipo de pasteurización consiste preferiblemente en un intercambiador de calor de placas y un sistema de mantenimiento.

El proceso de enfriamiento preferiblemente se realiza con un intercambiador de calor de placas.

La composición de la invención preferiblemente se almacena en condiciones frías (almacén frío) a 0-5°C.

La composición de la invención es sensorialmente inodora y casi incolora (desde incolora hasta un color amarillo pálido muy débil en forma concentrada, pero incolora en forma diluida, por ejemplo, 10-16°Brix).

- 30 La composición de la invención tiene preferiblemente una o más, lo más preferiblemente todas de las siguientes características fisicoquímicas:

- Los °Brix a 20°C oscilan preferiblemente desde 69 hasta 79°Brix.
- El pH a 20°C (dilución a 10 -16°Brix) es preferiblemente 3,5- 4,5.
- La acidez total (expresada en g/kg de concentrado) es preferiblemente como mucho 1,5 g/kg (en ácido tartárico).

- 35 - El color (E420 nm, dilución a 10°Brix, d= 1 cm) es preferiblemente como mucho 0,020.

- La conductividad (microsiemens/cm a 25°C, en una dilución a 25°Brix) es preferiblemente como mucho 150.

- El índice de formol (ml de NaOH 0,1 N/100 ml de dilución a 14°Brix) es preferiblemente como mucho 1,5.

- La turbidez (NTU en una dilución a 10°Brix) es preferiblemente como mucho 1,5.

- 40 Debido al procedimiento, el origen y la trazabilidad de la materia prima, esta categoría de producto está libre de OGM y libre de alérgenos. También, debido al procedimiento (tecnología de intercambio iónico y adsorción), este producto está libre de pesticidas y libre de metales pesados.

La composición de la invención cumple las normas microbiológicas y libres de patógenos de las industrias de concentrados de zumo de frutas y jarabes de azúcar.

Ejemplos

Los porcentajes en peso en los siguientes ejemplos se basan en la materia seca.

5 Los productos finales de los siguientes ejemplos muestran un bajo IG.

Ejemplo 1

Composición de la invención

40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba

45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana

10 15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva

Ejemplo 2

Composición de la invención

35% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba

40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana

15 10% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva

10% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera

2% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de melocotón

2% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de naranja

1% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de limón

20 Ejemplo 3

**Refrescos simplemente endulzados con la composición de la invención

1 parte de composición + 5 partes de aguafuerza endulzante habitual

1 parte de composición + 3,5 partes de aguaalto gusto dulce.

Ejemplo 4

25 **Néctar de naranja (contenido de zumo del 50%) endulzado con la composición de la invención en lugar de azúcar granulado (sacarosa)

- A escala industrial: para obtener 1000 l

90 kg de concentrado de zumo de naranja que tiene 65°Brix.

83,5 kg de composición que tiene 70°Brix.

30 871,5 kg de agua.

- Hecho en casa:

500 ml o 522,5 g de zumo de naranja que tiene 11,2°Brix.

80 g de composición que tiene 70°Brix.

422,5 g de agua o suficiente agua hasta 1 l de volumen final.

35 Ejemplo 5

**Yogur blanco endulzado con la composición de la invención

- Yogur blanco entero (3,5%):

ES 2 605 552 T3

9-10 g de composición que tiene 78°Brix

90-91 g de base de yogur blanco

- Yogur blanco bajo en grasa (1,5%):

15-16 g de composición que tiene 78°Brix

5 84-85 g de base de yogur blanco

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba e hidratos de carbono que pueden obtenerse de al menos una fruta adicional, que comprende el 18-28% (p/p) de glucosa, el 30-44% (p/p) de fructosa, el 16-33% (p/p) de sacarosa, el 7-13% (p/p) de polialcoholes, y el 1-3% (p/p) de otros azúcares, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.
2. Composición según la reivindicación 1, que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba y manzana.
- 10 3. Composición según la reivindicación 2, que comprende el 40-60% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, y el 40-60% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.
4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, manzana y uva.
- 15 5. Composición según la reivindicación 4, que comprende el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 40-50% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, y el 10-20% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.
6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, manzana, uva y pera.
- 20 7. Composición según la reivindicación 6, que comprende el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, y el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.
8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, manzana, uva, pera, melocotón, naranja y limón.
- 25 9. Composición según la reivindicación 8, que comprende el 30-40% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de algarroba, el 35-45% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de manzana, el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de uva, el 5-15% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de pera, el 1-3% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de melocotón, el 1-3% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de naranja, y el 0,5-1,5% (p/p) de hidratos de carbono que pueden obtenerse de limón, en la que los porcentajes se basan en la materia seca.
- 30 10. Procedimiento para la preparación de la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende
 - a. obtener una composición que comprende hidratos de carbono de algarroba,
 - b. obtener una composición que comprende hidratos de carbono de al menos una fruta adicional, y
 - 35 c. y mezclar los productos de las etapas a) y b).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que en la etapa a) la composición comprende hidratos de carbono de pulpa de algarroba.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que en la etapa a) la pulpa de algarroba se extrae con agua.
- 40 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que en la etapa a) el extracto acuoso de pulpa de algarroba se decanta y se centrifuga, y las partes insolubles se eliminan.
14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, en el que en la etapa a) el extracto acuoso de pulpa de algarroba se pasteuriza.
15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que en la etapa a) el extracto acuoso de algarroba se clarifica mediante ultrafiltración.
- 45 16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, en el que en la etapa a) el extracto acuoso de algarroba tiene 14-20°Brix.
17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, en el que en la etapa b) la al menos una fruta se selecciona del grupo que consiste en manzana, uva blanca, pera, melocotón, naranja y limón.
18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que en la etapa b) los hidratos de carbono se obtienen de

pulpa de naranja.

19. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que en la etapa b) la pulpa de naranja se extrae con agua.
20. Procedimiento según la reivindicación 18 ó 19, en el que en la etapa b) la pulpa de naranja se muele, se extrae con agua y se prensa, y las partes insolubles se eliminan.
- 5 21. Procedimiento según la reivindicación 19 ó 20, en el que en la etapa b) el extracto acuoso de pulpa de naranja se decanta y se centrifuga, y las partes insolubles se eliminan.
22. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, en el que en la etapa b) el extracto acuoso de pulpa de naranja se pasteuriza.
- 10 23. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, en el que en la etapa b) el extracto acuoso de pulpa de naranja se clarifica mediante ultrafiltración.
24. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, en el que en la etapa b) el extracto acuoso de pulpa de naranja se concentra hasta 60-65°Brix.
25. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 24, en el que la composición en la etapa b) comprende hidratos de carbono en forma de un concentrado de zumo de fruta.
- 15 26. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 25, en el que la mezcla en la etapa c) se refina y se decolora mediante cromatografía de intercambio catiónico, cromatografía de intercambio aniónico, y/o cromatografía de adsorción.
27. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 26, en el que la mezcla en la etapa c) se concentra hasta 69-79°Brix.
- 20 28. Uso de la composición según cualquiera según las reivindicaciones 1 a 9 para la preparación de productos alimenticios.
29. Uso según la reivindicación 28, en el que el producto alimenticio es una bebida, producto de confitería, producto de panadería, producto lácteo, helado o chocolate.
30. Composición farmacéutica que comprende la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 25 31. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para su uso en la prevención o el tratamiento de diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, obesidad o hiperlipidemia.
32. Uso de la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para la preparación de un medicamento para la prevención o el tratamiento de diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, obesidad o hiperlipidemia.

30