

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 132**

21 Número de solicitud: 201630218

51 Int. Cl.:

A61K 36/48 (2006.01)

A23L 33/22 (2006.01)

A61P 3/06 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

25.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.08.2017

Fecha de concesión:

10.07.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

17.07.2018

73 Titular/es:

**UNIÓ CORPORACIÓ ALIMENTÀRIA, SCCL (100.0%)
Joan Oliver, Núm. 16-24, Pol. Ind. Mas de les Ànimes
43206 REUS (Tarragona) ES**

72 Inventor/es:

**HUGUET FARRÉ, Fernando;
MORAGAS PAGÉS, Josep;
RUIZ CALAFÍ, Juan Antonio y
ALONSO GUERRA, Virginia**

74 Agente/Representante:

MANRESA VAL, Manuel

54 Título: **Extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes y procedimiento para su obtención**

57 Resumen:

Extracto procedente de la pulpa de algarroba y que contiene un 15-30% de taninos condensados, entre 25-50% de lignina, entre un 10-20% de azúcares, entre un 2-5% de fibra y proteínas y menos de un 10% de humedad. Esta composición le otorga propiedades hipolipemiantes, disminuyendo los niveles de colesterol y triglicéridos, pudiéndose utilizar como suplemento alimentario, como nutracéutico o como un principio activo con características farmacéuticas. El procedimiento de obtención se basa en la trituración de la pulpa de algarroba sin semillas, posteriormente un lavado en agua para extraer la mayoría de los azúcares presentes, posterior filtrado y extracción mediante una solución de agua, acetona: agua o etanol: agua. Finalmente se concentra el extracto líquido eliminando el agua por evaporación, triturándose el producto obtenido hasta un tamaño adecuado.

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 631 132 B1

DESCRIPCIÓN

Extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes y procedimiento para su obtención.

5

Extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes y que contiene un 15-30% de taninos condensados, entre 25-50% de lignina, entre un 10-20% de azúcares, entre un 2-5% de fibra y proteínas y menos de un 10% de humedad. Esta composición le otorga propiedades hipolipemiantes, disminuyendo los niveles de colesterol y triglicéridos, pudiéndose utilizar como suplemento alimentario, como nutracéutico o como un principio activo con características farmacéuticas. El procedimiento de obtención se basa en la trituración de la pulpa de algarroba sin semillas, posteriormente un lavado en agua para extraer la mayoría de los azúcares presentes, posterior filtrado y extracción mediante una solución de agua, acetona: agua o etanol: agua. Finalmente se concentra el extracto líquido eliminando el agua por evaporación, triturándose el producto obtenido hasta un tamaño adecuado.

10

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

La enfermedad coronaria es la principal causa de mortalidad en el mundo. Los niveles altos de colesterol y triglicéridos son dos factores de riesgo cardiovascular. Existe un gran interés en desarrollar productos ricos en polifenoles por el conocido papel protector de estas sustancias sobre la enfermedad cardiovascular, por su papel antioxidante y por reducir la colesterolemia. Sin embargo, existe una dificultad y es que estos compuestos suelen estar unidos a la parte de fibra de los vegetales que habitualmente consumimos impidiendo así obtener una dosis adecuada para conseguir el efecto fisiológico deseado.

25

La pulpa de la algarroba, fruto del algarrobo (*Ceratonia siliqua* L.), presenta una composición química variable, dependiendo de la variedad, zona, clima y técnica de cultivo. Consta principalmente de azúcares (40-50%) de los cuales cabe destacar la sacarosa en un 75% seguida de glucosa, fructosa, maltosa y pinitol. También presenta cantidades importantes de fibra (18-22%). Por último y en menor cantidad de taninos condensados, proteínas (2-4%), grasa (0.5-1%), polifenoles (2-4%) y minerales (2-3%).

30

35

Diferentes procedimientos han sido patentados en los últimos años para la obtención de fibras dietéticas de algarroba ricas en polifenoles. La Compañía General del Algarrobo de

España reivindica en la Patente Española ES2060543 un procedimiento de obtención de fibra natural de algarroba a partir de la pulpa. Otra fibra de algarroba es la que se describe en la patente ES2204301. Ambas fibras contienen aproximadamente un 50% de polifenoles y mostraron reducción del colesterol en ratas pero la extrapolación a humanos de las dosis resultó ser muy elevada para un uso terapéutico (25 y 50 g/día). Además ninguna mostró efecto sobre los triglicéridos. Al respecto, la mayoría de investigaciones se centran en los niveles de colesterol en sangre mientras que existe evidencia epidemiológica y genética que relaciona los niveles de triglicéridos con la enfermedad cardiovascular entre otras.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención pertenece al sector de los ingredientes que presentan propiedades saludables y que se puede utilizar tanto como suplemento en alimentos funcionales, como nutracéutico y como un principio activo con características farmacéuticas definidas en forma de pastilla, comprimidos cápsulas, grageas u otras formas farmacéuticas similares.

El documento más cercano es el descrito en la Patente ES2204301 donde se describe la obtención de una harina de algarroba desnaturalizada con bajo contenido en taninos solubles y azúcares, destinada al consumo humano. La patente presenta el problema por un lado que su consumo no tiene el efecto de la disminución de los niveles de triglicéridos postprandiales de la presente invención, conjuntamente con que la dosis necesaria a administrar para obtener una reducción del colesterol es demasiado elevada para un uso terapéutico normal.

La presente invención es un avance en el sector de los alimentos naturales con propiedades médicas.

Dicha invención describe un extracto de algarroba rico en taninos condensados y lignina y procedimiento para su obtención con capacidad de disminuir los niveles de triglicéridos y colesterol postprandiales.

Así, el extracto de la presente invención podría ser un producto con potencial interés para obtener un alimento funcional o incluso un nutracéutico destinado a la reducción de los niveles de triglicéridos postprandiales, ya que un incremento excesivo de ellos está estrechamente relacionado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y no

existe actualmente en el mercado fármacos o productos bioactivos efectivos para tal propósito.

5 Es un objeto de la presente invención un extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes caracterizado porque comprende: entre un 15-30% de taninos condensados, entre un 25-50% de lignina, entre un 10-20% de azúcares, entre un 2-5% de proteínas, entre un 2-5% de fibras y menos de un 10% de humedad.

10 Es un objeto adicional de la presente invención un procedimiento de obtención del extracto a partir de la pulpa de algarroba, caracterizado porque comprende una fase inicial de limpieza de la algarroba, triturado de su vaina y separación de las semillas, definiendo una pulpa de algarroba; una primera fase de eliminación de azúcares mediante varios lavados con agua a una temperatura entre ambiente y 40 °C, con una relación de pulpa de algarroba: agua de entre 1:2 y 1:8 y un tiempo de extracción entre 10 y 30 min y posterior separación del sólido
15 y del líquido resultante por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado; y una segunda fase de extracción a partir del sólido obtenido de la fase primera mediante una solución definiendo un extracto de pulpa de algarroba.

CONCRETA REALIZACIÓN DE LA PRESENTE INVENCION

20 La composición química del extracto obtenido por 100g de producto es la siguiente:

- Entre un 15-30% de taninos condensados.
- Entre un 25-50% de lignina
- 25 - Entre un 10-20% de azúcares.
- Entre un 2-5% de proteínas.
- Entre un 2-5% de fibras
- Menos de un 10% de humedad

30 El extracto obtenido comprende propiedades hipolipemiantes que se comprobaron en un estudio agudo *in vivo* para analizar su efecto sobre el síndrome metabólico y patologías relacionadas.

35 Para ello, se utilizaron 40 ratas Wistar macho de 10 semanas de edad. Después de una semana de aclimatación en el estabulario, las ratas se dividieron en 5 grupos de 8 animales, en función de la dosis de extracto que se les administró:

- Grupo 1 (Control negativo): Se les administró oralmente agua sin extracto.
- Grupo 2 (Control positivo): Se les administró la carga oral de lípidos (manteca de cerdo, 2,5 mL/kg de peso corporal) sin extracto.
- 5 - Grupo 3 (EG1-500): Se les administró la carga oral de lípidos (manteca de cerdo, 2,5 mL/kg de peso corporal) juntamente con el extracto a dosis de 500 mg por Kg de peso corporal.
- 10 - Grupo 4 (EG2-750): Se les administró la carga oral de lípidos (manteca de cerdo, 2,5 mL/kg de peso corporal) juntamente con el extracto a dosis de 750 mg por Kg de peso corporal.
- 15 - Grupo 5 (EG3-1000): Se les administró la carga oral de lípidos (manteca de cerdo, 2,5 mL/kg de peso corporal) juntamente con el extracto a dosis de 1000 mg por Kg de peso corporal.

15 Como era de esperar, los niveles de triglicéridos y colesterol se incrementaron a lo largo del tiempo en los 4 grupos de animales a los que se les administró la manteca de cerdo en comparación con el grupo control negativo. Este incremento en los niveles circulantes de triglicéridos se contrarrestó a las 3 horas de la administración en un 35% a las dosis de 500 y 1000mg/Kg. La dosis de 500mg/Kg además también contrarrestó totalmente la subida de
20 colesterol observado en los animales que habían sido suplementados con manteca de cerdo.

En base a estos resultados, se reprodujo este mismo estudio en hámsteres al ser un modelo animal con un metabolismo lipídico más similar a los humanos que el que presenta la rata.

25

En este segundo estudio se utilizaron 30 hámsteres macho de 10 semanas de edad. Después de una semana de aclimatación en el estabulario, los animales se dividieron en 3 grupos de 10 animales, en función de la dosis de extracto que se les administró:

- 30 - Grupo 1 (Control negativo): Se les administró oralmente agua sin extracto.
- 35 - Grupo 2 (Control positivo): Se les administró la carga oral de lípidos (manteca de cerdo, 2,5 mL/kg de peso corporal) sin extracto.
- 35 - Grupo 3 (EG1-500): Se les administró la carga oral de lípidos (manteca de cerdo, 2,5 mL/kg de peso corporal) juntamente con el extracto a dosis de 500 mg por Kg de peso corporal.

De nuevo, los niveles de triglicéridos se incrementaron a lo largo del tiempo en los 2 grupos de animales a los que se les administró la manteca de cerdo en comparación con el grupo control negativo. Este incremento en los niveles circulantes de triglicéridos se contrarrestó a las 1 y 3 horas de la administración en un 30% a las dosis de 500 mg/Kg de extracto.

5

A partir de estos resultados se puede concluir que el extracto de taninos de algarroba de la presente invención a una dosis de 500mg/kg presenta un efecto hipolipemiante durante las primeras 3 horas, reduciendo los niveles postprandiales de triglicéridos cuando es suplementado en un estudio agudo a una dieta oral con elevados niveles grasos tanto en ratas como en hámsteres.

10

La extrapolación de las dosis a humanos dan aproximadamente un consumo de 3-6 g/día.

Estas dosis son cantidades fácilmente asumibles ya que representan una cantidad relativamente pequeña para el ser humano.

15

El procedimiento para la obtención del extracto que se expone a continuación:

En primer lugar tiene lugar la fase inicial de limpieza de las algarrobas mediante agua. Una vez secada con corriente de aire, se realiza el troceado de la vaina en un molino de martillos hasta un tamaño inferior a 3 cm.

20

A continuación se procede al separado de la semilla de garrofín con un tamizador con diámetro adecuado. La pulpa resultante es triturada hasta un tamaño de partícula inferior a 300 μ m, a partir de la cual se procede a realizar la extracción de taninos, que comprende los siguientes pasos:

25

(a) En una primera fase se eliminan los azúcares mediante sucesivos lavados con agua a una temperatura entre ambiente y 40°C, con una relación de la pulpa de algarroba: agua entre 1:2 y 1:8, y un tiempo que varía entre 10 y 30 min; separando posteriormente la pulpa y el líquido resultantes del lavado por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado, repitiendo el proceso a partir de la pulpa obtenida tantas veces como sea necesario hasta conseguir que el líquido del lavado contenga la mínima cantidad posible de azúcares.

30

(b) En una segunda fase se realiza la extracción de los taninos presentes en la pulpa de algarroba sin azúcares con alguno de los siguientes disolventes: (i) Solución de

35

acetona: agua en una relación entre 60:40 y 90:10 a 100°C, (ii) una solución de agua a una temperatura entre 70 y 100°C o (iii) una solución de etanol: agua en una relación entre 25:75 y 75:25 a una temperatura de 70°C. La relación entre el extracto sólido de pulpa de algarroba sin azúcares y el disolvente es preferiblemente entre 1:4 y 1:10. El tiempo de extracción en las condiciones anteriores puede variar entre 30 minutos y 3 horas, separando finalmente el sólido y el líquido resultante por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado. En caso de haber utilizado algún disolvente orgánico, evaporamos a baja temperatura y con presión controlada y recuperamos el disolvente, para posteriormente concentrar y/o evaporar el agua restante hasta obtener un residuo marrón con una humedad por debajo del 10%. Finalmente, el producto obtenido se tritura a un tamaño inferior a 300 µm.

La presente invención define un extracto de taninos que se obtiene de la pulpa de algarroba en donde su consumo después de una comida copiosa reduce los niveles postprandiales de triglicéridos, y por tanto, ayuda a la prevención de las enfermedades cardiovasculares que tanto coste económico generan hoy en día a los Sistemas de Salud Públicos de los Países.

Este extracto puede ser aplicado tanto como suplemento en alimentos funcionales, como un principio activo con características farmacéuticas definidas en forma de pastilla, comprimidos cápsulas, grageas u otras formas farmacéuticas similares.

REIVINDICACIONES

1. Extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes **caracterizado** porque comprende:

5

- Entre un 15-30% de taninos condensados.
- Entre un 25-50% de lignina
- Entre un 10-20% de azúcares.
- Entre un 2-5% de proteínas.
- Entre un 2-5% de fibras
- Menos de un 10% de humedad

10

2. Procedimiento de obtención del extracto a partir de la pulpa de algarroba según reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende:

15

- una fase inicial de limpieza de la algarroba, triturado de su vaina y separación de las semillas, definiendo una pulpa de algarroba;
- una primera fase de eliminación de azúcares mediante varios lavados con agua a una temperatura entre ambiente y 40 °C, con una relación de pulpa de algarroba: agua de entre 1:2 y 1:8 y un tiempo de extracción entre 10 y 30 min y posterior separación del sólido y del líquido resultante por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado; y
- Una segunda fase de extracción a partir del sólido obtenido de la fase primera mediante una solución definiendo un extracto de pulpa de algarroba.

20

25

3. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la solución de la segunda fase es una solución de acetona: agua en una relación entre 60:40 y 90:10.

4. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque la solución descrita en la segunda fase es una solución de agua a temperatura entre 70 y 100°C.

30

5. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la solución de la segunda fase es una solución de etanol: agua en una relación entre 25:75 y 75:25.

6. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la solución descrita en la segunda fase es una solución de etanol: agua a temperatura de 70°C.

35

7. Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones de la 3 a la 5, caracterizado porque la relación entre el extracto sólido de pulpa de algarroba y el disolvente es entre 1:4 y 1.10, y el tiempo de extracción está comprendido entre 30 min y 3 horas.
- 5
8. Procedimiento, según la reivindicación 7, caracterizado porque se separa el sólido y el líquido resultante por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado.
9. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque comprende disolventes orgánicos que se evaporan a baja temperatura y con presión controlada para posteriormente concentrar y/o evaporar el agua restante hasta obtener un residuo marrón con una humedad por debajo del 10%.
- 10
10. Procedimiento, según la reivindicación 9, caracterizado porque el residuo marrón se tritura a un tamaño inferior a 300 μm .
- 15



- (21) N.º solicitud: 201630218
(22) Fecha de presentación de la solicitud: 25.02.2016
(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2003342 A6 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.) 01.11.1988, columnas 2-4; columna 6, Ejemplo 3	1, 2, 4, 8, 10
Y		1-10
Y	BENCHIKH, Y., LOUAILECHE, H. Effects of extraction conditions on the recovery of phenolic compounds and <i>in vitro</i> antioxidant activity of carob (<i>Ceratonia siliqua</i> L.) pulp. Acta Botanica Gallica, 2014, Vol.161, nº 2, páginas 175-181. ISSN: 2166-3408. Doi: 10.1080/12538078.2014.909325	1-10
A	WÜERSCH, P. Influence of tannin-rich carob pod fiber on the cholesterol metabolism in the rat. J Nutr., 1979; Vol. 109, nº 4, páginas 685–692. ISSN: 0022-3166	1, 2, 8, 10
A	SEBAI H., SOULI A. CHEHIMI L., RTIBI K., AMRI M., EL-BENNA J., SAKLY M. <i>In vitro</i> and <i>in vivo</i> antioxidant properties of Tunisian carob (<i>Ceratonia siliqua</i> L.). Journal of Medicinal Plants Research, 2013; Vol. 7, nº 2, páginas 85-90. Doi:10.5897/JMPR12.915.	3-10
A	ZUNFT H J F, LÜDER W, et al. Carob pulp preparation rich in insoluble fibre lowers total and LDL cholesterol in hypercholesterolemic patients. European Journal of Nutrition, 2003, Vol. 42, nº 5, páginas 235-242. Doi: 10.1007/s00394-003-0438-y	1
A	ES 2204301 A1 (INVESTIGACIÓN Y NUTRICIÓN, S. L.) 16.04.2004, columnas 2, 3	2, 8
A	KHALED M. A. HASSANEIN, M. KAMAL E. YOUSSEF, et al. The influence of carob powder on lipid profile and histopathology of some organs in rats. Comparative Clinical Pathology, 2015; Vol. 24, nº 6, páginas 1509-1513. ISSN 1618-5641. Doi: 10.1007/s00580-015-2108-x	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.09.2016

Examinador
A. Sukhwani

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A61K36/48 (2006.01)

A23L33/22 (2016.01)

A61P3/06 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61K, A23L, A61P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, X-FULL, NPL, FSTA, CAPLUS, AGRICOLA, CABA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3, 5 - 7, 9	SI
	Reivindicaciones 1, 2, 4, 8, 10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1 - 10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2003342 A6 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.)	01.11.1988
D02	BENCHIKH, Y., LOUAILECHE, H. Effects of extraction conditions on the recovery of phenolic compounds and in vitro antioxidant activity of carob (<i>Ceratonia siliqua</i> L.) pulp. Acta Botanica Gallica, 2014, Vol.161, nº 2, páginas 175-181.	2014
D03	WÜERSCH, P. Influence of tannin-rich carob pod fiber on the cholesterol metabolism in the rat. J Nutr., 1979; Vol. 109, nº 4, páginas 685-692	1979
D04	SEBAI H., SOULI A. CHEHIMI L., RTIBI K., AMRI M., EL-BENNA J., SAKLY M. <i>In vitro</i> and <i>in vivo</i> antioxidant properties of Tunisian carob (<i>Ceratonia siliqua</i> L.). Journal of Medicinal Plants Research, 2013; Vol. 7, nº 2, páginas 85-90.	2013
D05	ZUNFT H J F, LÜDER W, et al. Carob pulp preparation rich in insoluble fibre lowers total and LDL cholesterol in hypercholesterolemic patients. European Journal of Nutrition, 2003, Vol. 42, nº 5, páginas 235-242.	2003
D06	ES 2204301 A1 (INVESTIGACIÓN Y NUTRICIÓN, S. L.)	16.04.2004
D07	KHALED M. A. HASSANEIN, M. KAMAL E. YOUSSEF, et al. The influence of carob powder on lipid profile and histopathology of some organs in rats. Comparative Clinical Pathology, 2015; Vol. 24, nº 6, páginas 1509-1513.	2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

NOVEDAD

La presente invención tiene por objeto un extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes que comprende: 15-30% de taninos condensados, 25-50% de lignina, 10-20% de azúcares, 2-5% de proteínas, 2-5% de fibras y menos de 10% de humedad (reivindicación 1).

Asimismo, es objeto de protección el procedimiento de obtención del extracto procedente de la pulpa que comprende (reivindicación 2), la obtención de la pulpa tras la limpieza, triturado de la vaina y separación de la semilla, para a continuación eliminar azúcares mediante varios lavados con agua a 40°C, en relación pulpa: agua de 1:2 a 1:8, entre 10 y 30 minutos, y posterior separación del sólido y líquido resultante por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado; y extracción a partir del sólido obtenido mediante una solución para obtener el extracto de pulpa de algarroba.

La solución de la segunda fase es de acetona: agua, agua a 70 a 100°C, o de etanol: agua (reivs. 3-6) de forma que la relación entre el extracto de pulpa de algarroba y el disolventes es entre 1:4 y 1:10, y el tiempo de extracción entre 30 min y 3 horas (reiv. 7).

El sólido se separa del líquido por centrifugación, filtración, decantación y/o prensado (reiv. 8) con disolventes orgánicos que se evaporan a baja temperatura y presión controlada para concentrar y/o evaporar el agua y obtener un residuo marrón con humedad menor del 10% (reiv. 9), residuo que se tritura a un tamaño inferior a 300 µm (reiv. 10).

Los documentos citados **D01** a **D07** se refieren a preparaciones de pulpa de algarroba, obtenidas por procedimiento con varias etapas comunes a las reivindicadas o con efectos hipolipemiantes como los reivindicados, siendo el más relevante **D01**; así:

- **D01** se refiere a un procedimiento de preparación de un producto dietético-alimentario a base de harina de algarroba desprovista de la mayor parte de azúcares y taninos hidrosolubles, manteniendo los taninos insolubles en estado nativo (columna 2), en donde la algarroba sin los granos presenta 19,8% de taninos insolubles, 3% de proteínas, dentro del rango reivindicados. El procedimiento se inicia al igual que el reivindicado con agua entre 15 a 20°C para eliminar el azúcar, después se somete a tratamiento térmico entre 95 a 98°C, temperatura dentro del intervalo de la reivindicación 4 de la solicitud, y finalmente se muele en seco el polvo obtenido hasta conseguir una harina cuyas partículas poseen un diámetro inferior a 200 µm (columnas 3-4; columna 6, Ejemplo 3), divulga, por tanto, características técnicas como las reivindicadas en las reivindicaciones 1, 2, 4, 8, 10.

El resto de los documentos citados **D02-D07** no divulga composiciones con taninos condensados, lignina, proteína y azúcares en los rangos reivindicados por lo que no anticipan el extracto reivindicado.

Por ello, a la vista del documento D01, se puede concluir que las reivindicaciones **1, 2, 4, 8, 10** carecen de novedad de acuerdo con el Artículo 6 LP 11/86.

ACTIVIDAD INVENTIVA

El extracto procedente de la pulpa de algarroba con propiedades hipolipemiantes que comprende 15-30% de taninos condensados, 25-50% de lignina, 10-20% de azúcares, 2-5% de proteínas, 2-5% de fibras y menos de 10% de humedad y el procedimiento de obtención del extracto resulta evidente para el experto en la materia a la vista de los documentos citados **D01** y **D02**, siendo el más relevante **D01**, así:

- **D01** divulga porcentajes de varios componentes en los intervalos reivindicados y obtenido por un procedimiento similar (columnas 2-4; columna 6, Ejemplo 3), afectando a la novedad y a la actividad inventiva de esas reivindicaciones, pero en relación a la segunda fase de extracción hace referencia a la utilización del agua caliente en el intervalo reivindicado pero no hace referencia a la utilización de otros disolventes como acetona o etanol, que sí están divulgados en **D02**. En efecto,

- **D02** se refiere a estudios de extracción de compuestos fenólicos de pulpa de algarroba con distintos disolventes, como acetona, etanol, metanol y agua, tiempo de extracción 60 a 120 minutos a temperatura de 25°C (páginas 175-180), con lo cual afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones que se refieren a estos disolventes y junto con **D01** afecta a la actividad inventiva de todas las reivindicaciones.

Los otros documentos citados **D03-D07** comprenden fases del procedimiento comunes o divulgan que los taninos insolubles bajan el colesterol o los triglicéridos, por lo que refuerzan la falta de actividad inventiva de la solicitud. En efecto:

- **D03** se refiere a fibra de vaina de algarroba rica en taninos que influye en el metabolismo del colesterol en la rata y la preparación comprende el triturado de la vaina, extracción con agua durante 15 minutos a 60° y una segunda extracción de 30 a 110° para eliminar azúcar y taninos solubles. Los taninos condensados se extrajeron con dimetilformamida 50:1, de forma que la composición tiene 44,4% de taninos condensados, 6,1% de proteínas, 3,1% de lignina (páginas 685-686, 690) similar a las primeras etapas del procedimiento pero distinto a los porcentajes reivindicados y difiere en el disolvente empleado.

- **D04** divulga las propiedades antioxidante *in vitro* e *in vivo* de la algarroba y la riqueza en polifenoles, flavonoides y taninos condensados de extractos obtenidos con disolventes polares frente a los obtenidos con disolventes no polares (página 85, resumen). El extracto de vainas de algarroba se preparó con pulpa y semillas separadas y secas, que se pulverizan en batidora eléctrica y se someten a extracción con agua, metanol, etanol acetona, éter de petróleo y hexano a temperatura ambiente (páginas 86-90), etapas comunes al procedimiento reivindicado pero no divulga la eliminación de azúcares y taninos solubles antes de preparar el extracto con fines antioxidantes.

- **D05** divulga el alto contenido de lignina y polifenoles, especialmente taninos, en preparaciones de pulpa de algarroba que bajan el colesterol en pacientes hipercolesterolémicos y los triglicéridos en mujeres (páginas 235-241), si bien no divulga los porcentajes ni la preparación del extracto.

- **D06** se refiere a harina de algarroba desnaturalizada con propiedades hipocolesterolemiantes con un contenido de taninos condensados de 30-48%, 4-9% de proteínas, intervalos más altos que en el extracto reivindicado mientras que el contenido de azúcares 3-10% y de lignina 2-7% están por debajo. El procedimiento de obtención se inicia con el tratamiento de la pulpa en un horno por encima de los 140°C (columnas 2, 3), temperatura que no se alcanza en el procedimiento reivindicado, tampoco comprende una extracción con disolvente por lo que no se obtiene un extracto como el reivindicado.

- **D07** divulga polvo de algarroba, rico en fibra y polifenoles que contiene taninos y que ejerce efectos metabólicos beneficiosos para el colesterol y los triglicéridos (páginas 1509-1513), si bien, no divulga la preparación de extracto de algarroba ni la utilización de disolventes.

Puesto que en estos documentos citados se divulgan intervalos de componentes similares a los reivindicados (**D01**) por procedimientos con etapas comunes (**D01**, **D03**) con disolventes iguales para preparar los extractos (**D02**, **D04**), para el experto en la materia el extracto y el procedimiento reivindicados resultan evidentes.

Por ello, a la vista de los documentos **D01** y **D02**, se puede concluir que las reivindicaciones **1 - 10** carecen de actividad inventiva según el Artículo 8 LP 11/86.