



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 224**

51 Int. Cl.:

A23L 1/30 (2006.01)

A23D 9/00 (2006.01)

C11B 3/12 (2006.01)

A61K 31/23 (2006.01)

A23L 1/24 (2006.01)

A21D 2/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01917177 .6**

86 Fecha de presentación : **19.03.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1280420**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.02.2003**

54

Título: **Aceite vegetal natural concentrado en insaponificable como ingrediente alimenticio.**

30

Prioridad: **20.03.2000 FR 00 03522**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73

Titular/es: **Laboratoires Expanscience**
10, avenue de l'Arche
92400 Courbevoie, FR

72

Inventor/es: **Kohler, Carole;**
Msika, Philippe y
Piccirilli, Antoine

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 298 224 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

Aceite vegetal natural concentrado en insaponificable como ingrediente alimenticio.

5 La presente invención se refiere al uso de un aceite vegetal natural concentrado en su fracción insaponificable como ingrediente alimenticio, para la preparación de una composición alimenticia o de un complemento alimenticio.

10 Los aceites vegetales y las composiciones alimenticias o complementos alimenticios que comprenden estos aceites vegetales concentrados se usan, en el sentido de la presente invención, tanto con fines dietético, nutricional como cosmético.

15 El problema planteado por la presente invención es proponer un nuevo alimento o ingrediente alimenticio enriquecido con constituyentes insaponificables, y en particular con vitamina E y con fitosteroles, manteniendo al mismo tiempo una aportación de ácidos grasos monoinsaturados, y de ácidos grasos poliinsaturados esenciales comparable a la aportación de estos compuestos de los productos de este tipo (aceites habituales), permitiendo así estos alimentos enriquecidos reducir la aportación calórica global.

20 En el mercado se encuentran unos aceites generalmente suplementados con vitamina E, así como composiciones alimenticias generalmente denominadas “alimentos funcionales” suplementadas con fitosteroles, o también con beta-caroteno.

25 Sin embargo, las moléculas aportadas como suplemento: vitamina E, fitosteroles, beta-caroteno, etc. se obtienen mediante purificación química a partir de una fuente externa tal como las vías de desodorización (sub-productos de la industria de refinado de los aceites) y el taloil (subproducto de la industria papelera).

30 El documento FR-A-2653974 describe el uso como aditivo alimenticio de un concentrado de aceite de soja (7 a 11% de insaponificables) en combinación con un concentrado de aceite de aguacate (25 a 45% de insaponificables).

35 El documento FR-A-2692783 da a conocer unas composiciones que comprenden un concentrado de aceite de sésamo (10 a 20% de insaponificables) y un concentrado de aceite de germen de trigo o de soja (14 a 30% de insaponificables).

40 El documento FR-A-2762512 describe un concentrado de aceite de lupino (45% a 60% de insaponificables) o de una mezcla 30/70 de concentrado de aceite de germen de trigo (15 a 30% de insaponificables) y de aceite de lupino, así como su uso cosmético, farmacéutico o alimentario.

45 El documento FR-A-2102888 describe un procedimiento de concentración de la parte insaponificable de diversos aceites, entre otros el aceite de maíz y el aceite de palma. El aceite se concentra a 25 a 36% de insaponificables, seguido de una separación de los insaponificables para obtener una fracción pura de insaponificables.

50 El documento WO 98/18888 se refiere a un procedimiento de desodorización de aceites, teniendo dicho procedimiento la ventaja de no alterar el contenido de carotenos y tocoferoles del aceite.

55 El documento DE 196 52 522 se refiere a un procedimiento de fraccionamiento y de destilación molecular concebido para concentrar los tocoferoles y esteroides presentes en los destilados que proceden del procedimiento de desodorización de los aceites.

60 Los inventores de la presente solicitud proponen un aceite vegetal natural seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en fracción insaponificable, como ingrediente alimenticio. Este aceite se puede obtener según un procedimiento original con relación a la técnica anterior, puesto que consiste en la concentración de los nutrientes mediante un procedimiento físico y no en la aportación de nutrientes desde una fuente externa obtenidos por vía química.

65 En el marco de la presente invención, mediante la expresión “aceite de palma” se entiende el aceite de palma no obtenido en particular mediante winterización de la oleína de palma, obtenido en particular mediante winterización del aceite de palma.

Ahora, el solicitante ha descubierto que el uso del aceite vegetal natural concentrado según la presente invención permite resolver este problema.

60 El aceite vegetal natural concentrado según la invención presenta además las siguientes ventajas: permite disminuir el riesgo de aterogénesis, presenta unas propiedades hipocolesterolemiantes, actúa en la prevención de ciertos cánceres y de enfermedades cardiovasculares, en la estimulación de la respuesta inmunitaria en las personas mayores, en la reducción del riesgo de cataratas y en el retraso de la progresión de las enfermedades neurovegetativas.

65 Otra ventaja del aceite vegetal natural concentrado según la presente invención es que se puede usar en cosmética (“alimento cosmético”), más particularmente con vistas a mejorar el aspecto cutáneo, para hidratar la piel, mantener en buen estado la barrera cutánea y el cemento intercorneocitario mediante una aportación de ácidos grasos esenciales

ES 2 298 224 T3

y de esteroides, con vistas a prevenir el envejecimiento cutáneo mediante captura de los radicales libres, y como agente antiinflamatorio.

5 El objeto de la presente invención es el uso de un aceite vegetal natural, seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable como ingrediente alimenticio, tal que el contenido en fracción insaponificable de este aceite es de 3 a 15% m/m. Mediante aceite vegetal "natural" se entiende un aceite cuya fuente vegetal no ha sido modificada genéticamente.

10 Mediante la expresión "ingrediente alimenticio", en el sentido de la presente solicitud, se entiende que el aceite natural concentrado en insaponificable entra en una composición alimenticia o bien en un complemento alimenticio. Mediante la expresión "ingrediente alimenticio", no se refiere en particular al "aceite de mesa" como alimento de gran consumo.

15 En el ámbito de la presente invención, la composición alimenticia puede adoptar cualquier forma de alimento que contiene habitualmente aceite, como por ejemplo la forma de galletas, de salsa salada, etc. Dicha composición alimenticia puede contener entonces de 5 a 50% en peso de aceite vegetal concentrado según la presente invención.

20 El complemento alimenticio puede presentarse en forma de aceite tal como se obtiene directamente mediante el procedimiento de enriquecimiento en insaponificable tal como se describe a continuación o bien en forma de cápsulas o de cápsulas blandas de gelatina o vegetales en el ámbito de la presente invención. Dicho complemento alimenticio puede entonces contener de 10 a 100% en peso de aceite vegetal concentrado según la presente invención.

Más particularmente, la fracción en insaponificable del aceite vegetal natural concentrado según la presente invención está compuesta por 0,3 a 2,5% de tocoferol y por 1,3 a 8% de fitosterol en peso.

25 Todavía más particularmente, dicha fracción insaponificable de este aceite vegetal concentrado contiene:

- de 0,2 a 10% en peso de esteroides, alcoholes triterpénicos y metilesteroides,
- 30 - de 0,1 a 2% en peso de tocoferoles y tocotrienoles totales,
- de 0,1 a 7% en peso de escualeno,
- 35 - de 0,1 a 1% en peso de carotenos.

La presente invención se refiere en particular al uso de la oleína de palma concentrada en insaponificable como ingrediente alimenticio, caracterizado porque el contenido en insaponificable está comprendido entre 4,5 y 5,5% de los cuales 1 a 2% son tocotrienoles, 0,4 a 0,6% son tocoferoles, 0,1 a 0,3% son carotenos y 1 a 4% son fitosteroides.

40 Típicamente, la oleína de palma concentrada en insaponificable está compuesta como media por 95% de ácidos grasos en forma de triglicéridos, por 5% de insaponificables de los cuales 1,5% son tocotrienoles, 0,5% son tocoferoles, 0,2% son carotenos y 1,5% son fitosteroides.

45 Esta oleína de palma concentrada en insaponificable es sustancialmente equivalente a la oleína de palma (fuente) para las adiciones de ácido palmítico (C 16:0) y en ácido oleico (C 18:1 n-9).

50 Presenta el beneficio nutricional de ser una fuente privilegiada en tocotrienoles de los cuales se conoce hoy en día su papel como antioxidante. Asimismo, es una fuente alimenticia concentrada en vitamina E, cubriendo la cantidad diaria recomendada (C.D.R.).

Por ejemplo, una dosis diaria de dicha oleína de palma concentrada en insaponificable, fijada entre 1 a 3 g, aporta 6 a 25 mg de vitamina E, 200 a 900 equivalente retinol (vitamina A en forma de pro-vitamina A) y 15 a 45 mg de fitosteroides totales.

55 La oleína de palma así concentrada en insaponificable es una fuente suplementaria de aportación de vitamina E y pro-vitamina A; no sustituye en ningún caso un alimento existente. Esta oleína de palma concentrada se puede usar como ingrediente alimenticio, a dosis comprendidas entre 1 y 3 g por día y por persona, permitiendo un re-equilibrado en el plano nutricional de las aportaciones de vitamina E, de pro-vitamina A y de fitosteroides en unos productos alimenticios diversos o en unos alimentos funcionales.

60 Además, la presente invención se refiere al uso del aceite de germen de maíz concentrado en insaponificable como ingrediente alimenticio, caracterizado porque el contenido de insaponificable está comprendido entre 9 a 11%, de los cuales 6 a 8% son fitosteroides y 1 a 3% son tocoferoles.

65 Típicamente, el aceite de germen de maíz concentrado en insaponificable está compuesto como media por 90% de ácidos grasos en forma de triglicéridos, por 10% de insaponificables de los cuales 7% son fitosteroides y 2% son tocoferoles.

ES 2 298 224 T3

En el plano nutricional, el aceite de germen de maíz concentrado en insaponificable es sustancialmente equivalente al aceite de germen de maíz (fuente) para las aportaciones de ácido linoleico esencial (C18:2 n-6) y oleico (C18:1 n-9).

5 Constituye una fuente alimenticia concentrada en vitamina E, que cubre la cantidad diaria recomendada (C.D.R.). Presenta asimismo el beneficio nutricional de ser una fuente privilegiada en fitosteroles de los cuales se conoce hoy en día el papel hipocolesterolemiantes.

10 Por ejemplo, una dosis diaria de dicho aceite de germen de maíz concentrado fijada entre 2 y 8 g, aporta 11 a 45 mg de vitamina E, y 140 a 560 mg de fitosteroles totales.

El aceite de germen de maíz así concentrado en insaponificable es una fuente suplementaria de aportación de vitamina E y de fitosteroles; no sustituye en ningún caso un alimento existente.

15 Este aceite de germen de maíz concentrado se puede usar como ingrediente alimenticio, a dosis comprendidas entre 2 y 8 g por día y por persona, permitiendo un re-equilibrado en el plano nutricional de las aportaciones de vitamina E y de fitosteroles en unos productos alimenticios diversos o en unos alimentos funcionales.

20 Por último, la presente invención se refiere al uso del aceite de colza concentrado en insaponificable como ingrediente alimenticio, debido a que el contenido en insaponificable está comprendido entre 8 a 10% en insaponificable, de los cuales 6 a 8% son fitosteroles y 0,5 a 1,5% son tocoferoles.

25 Típicamente, el aceite de colza concentrado en insaponificable está compuesto como media por 91% de ácidos grasos en forma de triglicéridos, por 9% de insaponificable de los cuales 7% son fitosteroles y 1% son tocoferoles.

En el plano nutricional, el aceite de colza concentrado en insaponificable es sustancialmente equivalente al aceite de colza (fuente) para las aportaciones de ácidos esenciales linoleicos (C18:2 n-6) y linolénicos (C18:3 n-9).

30 Constituye una fuente alimenticia concentrada en vitamina E, que cubre la cantidad diaria recomendada (C.D.R.). Presenta asimismo el beneficio nutricional de ser una fuente privilegiada en fitosteroles de los cuales se conoce hoy en día el papel hipocolesterolemiantes.

35 Por ejemplo, una dosis diaria de dicho aceite de colza concentrado fijada entre 1,5 y 5 g, aporta 3 a 20 mg de vitamina E (3 a 20 mg de α -T.e.), y 105 a 350 mg de fitosteroles totales.

El aceite de colza así concentrado en insaponificable es una fuente suplementaria de aportación de vitamina E y de fitosteroles; no sustituye en ningún caso un alimento existente.

40 Este aceite de colza concentrado en insaponificable se puede usar como ingrediente alimenticio, a dosis comprendidas entre 1,5 y 5 g por día y por persona, permitiendo un re-equilibrado en el plano nutricional de las aportaciones de vitamina E y de fitosteroles en unos productos alimenticios diversos o en unos alimentos funcionales.

45 El procedimiento de preparación del aceite natural vegetal, seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable según la invención, comprende al menos una etapa de destilación molecular del aceite vegetal antes de la concentración en las siguientes condiciones:

- temperatura de 200°C a 280°C,

50 - presión de 10^{-3} a 10^{-2} mmHg.

Además, la presente invención prevé el uso de un aceite vegetal natural concentrado en insaponificable según la invención para la preparación de un ingrediente alimenticio con vistas a una aportación de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados esenciales, y de una reducción de la aportación calórica global, así como con vistas a una mejora del aspecto cutáneo, para prevenir el envejecimiento cutáneo mediante atrapado de los radicales libres, y/o como agente antiinflamatorio, y también como agente hipocolesterolemiantes, como agente que actúa en la prevención de la aterogénesis, de cánceres, de las enfermedades cardiovasculares, como agente que estimula la respuesta inmunitaria en las personas mayores, como agente que reduce el riesgo de cataratas o como agente que retrasa la progresión de las enfermedades neurovegetativas.

60 El uso cosmético por vía oral para mejorar el aspecto cutáneo, prevenir el envejecimiento y el fotoenvejecimiento, caracterizado porque comprende la ingesta de un aceite vegetal natural concentrado según la invención, también forma parte de la invención.

65 La presente invención se refiere asimismo al uso en la preparación de un ingrediente alimenticio de un aceite vegetal natural seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable tal que el contenido en fracción insaponificable de este aceite es de 5 a 12% m/m.

ES 2 298 224 T3

Más particularmente, la fracción en insaponificable del aceite vegetal natural concentrado comprendida en el ingrediente alimenticio según la presente invención está compuesta por 0,3 a 2,5% de tocoferol y por 1,3 a 8% de fitosteroles en peso.

5 Todavía más particularmente, este ingrediente alimenticio es tal que dicha fracción insaponificable de este aceite vegetal concentrado contiene:

- de 0,2 a 10% en peso de esteroles, alcoholes triterpénicos y metilesteroles,
- 10 - de 0,1 a 2% en peso de tocoferoles y tocotrienoles totales,
- de 0,1 a 7% en peso de escualeno,
- de 0,1 a 1% en peso de carotenos.

15 Preferentemente, la composición alimenticia, forma en la que se puede encontrar el ingrediente alimenticio, contiene de 0,5 a 20% en peso de un aceite vegetal natural seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable con relación al peso de la composición alimenticia total.

20 De manera ventajosa, este ingrediente alimenticio se usa para mejorar el aspecto cutáneo y/o para prevenir el envejecimiento cutáneo, el fotoenvejecimiento y la fotoimmunodepresión, mediante captura de los radicales libres, como agente antiinflamatorio, como agente hipocolesterolemiantes, como agente para la prevención de la aterogénesis, de cánceres y de las enfermedades cardiovasculares, como agente que estimula la respuesta inmunitaria en las personas
25 mayores, como agente que reduce el riesgo de cataratas o como agente que retrasa la progresión de las enfermedades neurovegetativas.

El uso según la presente invención también puede ser de naturaleza cosmética tal que comprende la ingesta de aceite vegetal natural seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable como ingrediente, o la administración por vía oral de un ingrediente alimenticio que
30 contiene un aceite vegetal natural seleccionado de entre la oleína de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable.

35 La fracción insaponificable de un aceite vegetal alimenticio se define como el conjunto de los constituyentes que, después de la saponificación (hidrólisis básica) son muy poco solubles en agua y solubles en los disolventes denominados "disolventes de las grasas" como, por ejemplo, los alcanos, los alcanos clorados y los éteres.

La proporción de insaponificable contenida en un cuerpo graso depende evidentemente del origen biológico de este cuerpo graso, de los tratamientos que ha podido sufrir (refinado) así como de la naturaleza del disolvente de extracción (éter dietílico, hexano).
40

De manera general, la fracción insaponificable de un aceite vegetal puede comprender los siguientes constituyentes: unos esteroles y metilesteroles, unos tocoferoles (vitamina E) y tocotrienoles, unos carotenos (provitamina A), otros compuestos terpénicos (alcoholes triterpénicos), unas ceras y alcoholes grasos, unos hidrocarburos alifáticos saturados e insaturados y escualeno.
45

Como media, los aceites vegetales naturales seleccionados de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrados en insaponificables, presentan unos contenidos en insaponificable comprendidos entre 0,5 y 1,5%. Los diferentes constituyentes del insaponificable de los aceites vegetales tienen todos unos pesos moleculares inferiores a los de los triglicéridos. Por lo tanto, es posible separar estos compuestos de los glicéridos, al menos parcialmente, a fin de obtener un aceite vegetal concentrado en insaponificable.
50

El aceite vegetal natural seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable según la presente invención, se puede obtener ventajosamente mediante destilación molecular.
55

La destilación molecular (o destilación de trayecto corto) es un procedimiento físico de evaporación fraccionada efectuada en vacío elevado (10^{-2} a 10^{-3} mm de Hg) y a alta temperatura (200-300°C). Esta técnica está particularmente adaptada para la destilación de los compuestos termosensibles de altos peso moleculares y de baja volatilidad (fitosteroles, vitaminas naturales, aceites y cuerpos grasos, aromas, etc.).
60

En un plano práctico, la destilación molecular se realiza en unos destiladores de tipo centrífugo con platos giratorios o de tipo película raspada.

65 Este procedimiento permite en particular realizar unas operaciones de separación, de purificación, de decoloración o de desodorización. Esta técnica se reconoce como medio de purificación físico que se puede utilizar en la industria de los aromas y de los ingredientes (por ejemplo purificación de la vitamina E natural).

ES 2 298 224 T3

Aplicada a los aceites vegetales, la destilación molecular permite extraer preferentemente los compuestos más ligeros que los constituyen (fracción insaponificable). En efecto, en un vacío elevado y a una temperatura adecuada, la fracción insaponificable se vaporiza y después se recondensa, constituyendo así el destilado.

5 En el caso de la destilación de un aceite vegetal natural, el destilado se denomina “aceite vegetal concentrado en insaponificable”, este destilado ha sido concentrado en insaponificable del aceite fuente. El contenido en insaponificable del aceite vegetal concentrado puede alcanzar 10 veces el contenido en insaponificable del aceite fuente correspondiente.

10 Este enriquecimiento en insaponificable corresponde a una eliminación parcial de los triglicéridos.

Además, se ha verificado que este procedimiento no generaba ninguna modificación química o ninguna alteración de los compuestos del insaponificable, y que se conservaban las fracciones altamente insaturadas. Por consiguiente, la repartición de ácidos grasos del aceite vegetal concentrado es idéntica a la del aceite vegetal antes de la concentración.

Preferentemente, el aceite vegetal natural concentrado según la presente invención se obtiene mediante destilación molecular del aceite vegetal correspondiente en las siguientes condiciones: temperatura de 200 a 280°C, presión de 10^{-3} a 10^{-2} mmHg.

20 Como se ha indicado anteriormente, las propiedades nutricionales del ingrediente alimenticio según la invención se definen a nivel de los ácidos grasos consecutivos, en particular el ácido linoleico C18:2 (n-6) y el ácido linolénico C18:3 (n-3), pero también el ácido oleico C18:1 (n-9), de su contenido en vitamina E, de su contenido en fitosteroles, en escualeno y carotenos.

25 *El ácido oleico*

Unos estudios nutricionales recientes, realizados en particular sobre el aceite de oliva (dieta mediterránea), han mostrado el papel del ácido oleico en el metabolismo del colesterol circulante a través de las lipoproteínas LDL y HDL.

30 El ácido oleico conduce a una disminución del LDL-colesterol y conjuntamente a un aumento del HDL-colesterol, de lo cual resulta un efecto de disminución del riesgo de aterogénesis. El ácido oleico participa por lo tanto en la protección contra las enfermedades cardiovasculares.

35 Así, el ingrediente alimenticio según la invención contribuye a una aportación de ácidos grasos monoinsaturados, a través del ácido oleico.

40 *El ácido linoleico*

Se han realizado numerosos estudios nutricionales para demostrar el papel esencial de este ácido graso.

45 Se dice que el ácido linoleico C18:2 (n-6) es un ácido graso esencial indispensable, es decir que nuestro organismo no sabe sintetizarlo a partir de otros ácidos grasos. Es el precursor (o jefe de fila) de la serie metabólica de los ácidos grasos poliinsaturados denominados n-6 o ω 6, que son asimismo unos ácidos grasos “esenciales” debido a sus funciones vitales para el organismo.

50 Esta serie de ácidos grasos comprende, entre otros, el ácido araquidónico C20:4 que está en la base de la síntesis de los eicosanoides (prostaglandias, tromboxanos y leucotrienos). Los eicosanoides son unas moléculas de alta actividad biológica, denominadas mediadores químicos oxigenados que intervienen en el mecanismo de la agregación plaquetaria. Los eicosanoides intervienen asimismo en el control de la agregación plaquetaria (prostaglandina de tipo I- o PG I- y tromboxano A- o TX.A-), el control de la función renal (PG.E, PG.F), los fenómenos inflamatorios e inmunitarios (leucotrienos de tipo B - o LT.B), etc.

55 El ácido linoleico desempeña un papel hipocolesterolemizante.

Además de su papel metabólico, al ácido linoleico y los ácidos grasos insaturados de la serie (n-6) desempeñan un papel estructural en el seno de las membranas celulares, e intervienen en el control del “grado de orden” (corrientemente denominado “fluidez”) membranario, el cual controla la actividad de ciertas enzimas membranarias, de receptores membranarios (por ejemplo las hormonas), etc.

65 El ácido linoleico es un caso particular interesante porque entra en la composición de las acilceramidas (ceramida cuyo ácido graso es un ácido graso ω -hidroxilado, estando este grupo ω -OH siempre esterificado por el COOH de un ácido linoleico). Al estar estas acilceramidas asociadas con la parte proteica de los corneocitos, desempeñan un papel determinante en la función de barrera de la epidermis (control de la pérdida de agua), en la limitación de la penetración de agentes agresores cutáneos. A título de ejemplo, las ceramidas de tipo 1 son deficientes en el acné, la dermatitis atópica y el envejecimiento.

ES 2 298 224 T3

Así, el ingrediente alimenticio según la invención contribuye a la cantidad nutricional recomendada de ácido linoleico indispensable para el organismo cuando el aceite vegetal natural es el aceite de germen de maíz concentrado y el aceite de colza concentrado.

5 *Vitamina E*

Los tocoferoles presentan una actividad vitamínica variable según su forma: la forma α (alfa) denominada vitamina E es la más activa, en particular para luchar contra el envejecimiento, el fotoenvejecimiento y la foto-inmunodepresión, debido a que es la más biodisponible a nivel membranario, teniendo las formas β (beta) y γ (gamma) una actividad vitamínica casi nula.

La vitamina E es un antioxidante biológico de los ácidos grasos poliinsaturados que actúa principalmente a nivel de las membranas y de las lipoproteínas, mediante captura de los radicales libres. Ayuda a prevenir el envejecimiento cutáneo.

15

Se citan otras acciones para la vitamina E:

- intervención en la prevención de ciertos cánceres,
- estimulación de la respuesta inmunitaria en las personas mayores,
- reducción del riesgo de cataratas y retraso de la progresión de las enfermedades neurovegetativas.

20

Unos estudios nutricionales han mostrado que no existe ninguna deficiencia severa o carencia de vitamina E en nuestras dietas alimenticias, pero que en ciertos casos la aportación puede ser inferior a la cantidad diaria recomendada (C.D.R.), es decir 10 mg α -T.E por día.

25

Las principales fuentes alimenticias de vitamina E son los aceites vegetales. La tabla I permite comparar la aportación de vitamina E de diferentes aceites vegetales alimenticios. La mayoría de los aceites vegetales son naturalmente ricos en vitamina E, siendo los aceites de girasol y de germen de trigo unas fuentes privilegiadas.

30

Para alcanzar la C.D.R. basta con consumir aproximadamente 1 g a 1,5 g de alimento según la presente invención, o 5 g de aceite de germen de trigo o 15 g de aceite de girasol por día.

35

TABLA I

Aportación comparada de vitamina E de diferentes aceites vegetales, expresada en mg de α -tocoferol equivalente (o mg de vitamina E) por 100 kcal

40

	mg vit. E (mg α -T.E.)/100 g	mg vit. E (mg α -T.E.)/100 kcal
Gérmenes de trigo	135-225	15-25
Girasol	45-90	5-10
Maíz	27-45	3-5
Colza	13,5-27	1,5-3
Soja	9-30	1-3

45

50

FUENTE: MANUEL DES CORPS GRAS (1992), ED. TEC & DOC - LAVOISIER.

55

Siendo los aceites vegetales las fuentes las más ricas en vitamina E y siendo el ingrediente alimenticio según la presente invención 10 a 100 veces más concentrado en vitamina E que los aceites vegetales de gran consumo: girasol, colza, maíz, el ingrediente alimenticio según la presente invención constituye una fuente particularmente rica en vitamina E.

Los fitosteroles

Los fitosteroles son unos constituyentes vegetales naturales de nuestra alimentación y están presentes a un nivel de 0,1 a 0,5% en los aceites vegetales. La aportación diaria de fitosteroles totales se estima en menos de 500 mg, es decir 200 a 300 mg de media.

60

Los fitosteroles, constituyentes terpénicos mayoritarios de los insaponificables vegetales, tienen una estructura molecular cercana del colesterol con diferentes configuraciones de la cadena lateral. Los fitosteroles casi no son absorbidos por la mucosa intestinal, así, la absorción del β -sitosterol alimenticio sólo representa 5% de las aportaciones.

65

La acción hipocolesterolemia de los fitosteroles se conoce desde los años 50.

ES 2 298 224 T3

La hipótesis del mecanismo de acción es la siguiente: los fitosteroles provocan una disminución de la absorción del colesterol mediante competición con éste para su solubilización en el seno de las micelas de sales biliares en el intestino (yeyuno). Otra hipótesis propuesta es la acción de los fitosteroles sobre ciertas enzimas del metabolismo lipídico.

Unos estudios realizados sobre el animal o sobre el ser humano sostienen, en su gran mayoría, el interés de los fitosteroles en la prevención de la hipercolesterolemia o como medio para controlar una ligera hipercolesterolemia.

Por otra parte, los fitosteroles actúan sobre la excreción de sales biliares, lo que podría explicar su acción en la prevención de los cánceres colo-rectales, necesitando esta hipótesis unos estudios complementarios.

Se cita asimismo que los fitosteroles provocan una disminución del colesterol sanguíneo (LDL) y un ligero aumento de la síntesis y de la excreción del colesterol endógeno.

Los fitosteroles podrían estar implicados en otros procesos biológicos, pendientes de estudio:

- inhibición de la proliferación celular,
- actividad estrogénica,
- actividad antivírica.

Todos los estudios nutricionales realizados sobre los fitosteroles demuestran que un suplemento de 0,8 a 3 g/día (según la población y los objetivos previstos) de fitosteroles disminuye el colesterol total y el LDL-colesterol. No se cita ningún efecto nefasto significativo, y no se indica ninguna dosis máxima de seguridad para los fitosteroles.

Por último, el ingrediente alimenticio según la invención puede presentar el beneficio nutricional de una aportación de ácido linoleico C18:2 (n-6), de ácido linolénico C18:3 (n-3), ácidos grasos esenciales indispensables para nuestro organismo, constituye asimismo una fuente alimenticia de ácido oleico C18:1 (n-9). En este punto, el aceite concentrado en insaponificable usado en el ámbito de la presente invención es equivalente sustancialmente al aceite vegetal de partida.

El alimento alimenticio según la invención presenta asimismo el beneficio nutricional de ser una fuente privilegiada de fitosteroles, del cual se reconoce hoy en día el papel hipocolesterolemizante.

Por último, el ingrediente alimenticio según la invención es una fuente alimenticia concentrada en vitamina E que permite cubrir la C.D.R. para esta vitamina liposoluble.

Así, el ingrediente alimenticio según la invención no es un alimento de gran consumo, sino un ingrediente alimenticio cuyo impacto nutricional es un complemento de nuestra dieta alimenticia en vitamina E y en fitosteroles.

Método

El aceite vegetal natural seleccionado de entre la oleína de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en insaponificable se prepara, preferentemente, según el modo de realización siguiente.

El aceite vegetal natural alimenticio seleccionado de entre la oleína de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, que procede de una cisterna de almacenamiento de acero inoxidable o de material inerte (por ejemplo esmalte), almacenado con nitrógeno, se bombea hacia un purgador de gas continuo. Este aparato es un evaporador de capa delgada de modelo película pendular. Esta operación tiene como objetivo eliminar antes de la destilación las eventuales trazas de agua o de gas disueltas (nitrógeno, oxígeno y dióxido de carbono, etc.) en la materia a tratar.

El aceite desgasificado se bombea a continuación hacia el destilador molecular. Este aparato utiliza una tecnología de tipo centrífuga y presenta una capacidad máxima de destilación de 180 kg por hora. El recinto de destilación está compuesto por los elementos principales siguientes:

- un rotor circular cónico de 90 cm de diámetro,
- un serpentín con circulación de agua desmineralizada (condensador),
- dos canalones de recuperación del residuo y del destilado,
- un sistema de calefacción por inducción,
- una campana de vacío.

La unidad de vacío esta compuesta por una bomba de paletas (vacío primario) y por una bomba de difusión de aceite (vacío molecular).

ES 2 298 224 T3

En el seno del recinto al vacío, el aceite previamente desgasificado se distribuye en continuo con la ayuda de una línea de alimentación al centro del rotor. Gracias a la fuerza centrífuga ejercida por el rotor (plato giratorio) el aceite desgasificado se reparte uniformemente en forma de una película en la superficie del rotor.

- 5 La superficie del plato giratorio se calienta por inducción, permitiendo así la vaporización instantánea de la fracción insaponificable (constituyentes ligeros) del aceite desgasificado. Los vapores de insaponificable se condensan inmediatamente con la ayuda de un serpentín con circulación de agua en las paredes de la campana, mientras que el residuo es arrastrado por un canalón en la periferia del rotor.
- 10 Por último, el procedimiento se controla para preservar las calidades nutricionales del alimento según la invención, en particular los ácidos grasos insaturados, la vitamina E y los esteroides.

Ejemplos

15 Ejemplo 1

Preparación de los aceites vegetales concentrados y su composición

20 Se han preparado los aceites 1.1 a 1.4 mediante destilación molecular, se vaporiza el insaponificable a una temperatura de 230°C, y en vacío elevado de 10^{-3} mm de Hg. El tiempo de calentamiento durante la destilación molecular es extremadamente corto, del orden de $1/10^a$ de segundo, evitando así la degradación térmica de la fracción insaponificable.

25 El destilado enriquecido en insaponificable se enfría a la salida del destilador y después se almacena con nitrógeno, al abrigo de la luz.

El destilado enriquecido en insaponificable puede sufrir una etapa de desodorización al vacío (3 mm de Hg) con inyección de 5% de vapor a 130°C durante 2 horas.

30 Esta etapa de desodorización es del mismo tipo que la realizada durante el refinado de los aceites vegetales alimenticios. Después, el destilado desodorizado se seca con nitrógeno a 100°C durante una hora.

1.1. Aceite de girasol. no reivindicado

35 1) Calidad

Se trata de un aceite de girasol concentrado en insaponificable mediante destilación molecular cuyo aspecto es fluido a temperatura ambiente (posible ligera turbidez). Su color es amarillo pálido y su olor es relativamente débil.

40 El índice de este aceite es de 6,0 mgKOH/g máximo y su índice de peróxido es de 10 meq. O₂ activo/kg máximo.

2) Composición

45 A. Ácidos grasos

Ácido palmítico	C16	5 a 12%
Ácido esteárico	C18	1 a 10%
Ácido oleico	C18'	14 a 35%
Ácido linoleico	C18''	55 a 75%
Ácido linolénico	C18'''	< 0,5%
Ácidos grasos insaturados TOTALES		> 70%

50 B. Contenido en insaponificable : 5 a 10 g/100 g

60 C. Contenido en esteroides : > 3,5 g/100 g
Composición en esteroides : 40% a 65% de β -sitosterol
: < 1% de brasicasterol

65 D. Contenido en tocoferoles : > 800 mg/100 g
Composición en tocoferoles : > 90% de α -tocoferol

ES 2 298 224 T3

1.2. Aceite de colza

1) Calidad

5 Se trata en este caso de un aceite de colza concentrado en insaponificable mediante destilación molecular, cuyo aspecto es el de una grasa semi-fluida a temperatura ambiente, cuyo color es amarillo claro y cuyo olor es relativamente débil.

10 El índice de ácido de este aceite de colza es de 6 mgKOH/g máximo, y su índice de peróxido es de 10 meq. O₂ activo/kg máximo.

2) Composición

15 A. Ácidos grasos

20	Ácido palmítico	C16	3 a 8%
	Ácido esteárico	C18	0,8 a 2,5%
	Ácido oleico	C18'	50 a 70%
	Ácido linoleico	C18''	15 a 28%
	Ácido linolénico	C18'''	6 a 14%
25	Ácido erúxico	C22'	< 5%
	Ácidos grasos insaturados TOTALES		> 75%

B. Contenido en insaponificable : 7 a 11 g/100 g

30 C. Contenido en esteroides : > 5 g/100 g

Composición en esteroides : 40 a 61% de β -sitosterol

35 : < 5% de brasicasterol

D. Contenido en tocoferoles : > 800 mg/100 g

Composición en tocoferoles : > 30 a 50% de α -tocoferol

40

1.3. Aceite de germen de maíz

1) Calidad

45 Se trata en este caso de un aceite de germen de maíz concentrado en insaponificable mediante destilación molecular cuyo aspecto es fluido a temperatura ambiente pudiendo presentar unos cristales de suspensión. Su color es amarillo dorado y su olor es relativamente débil.

50 El índice de ácido del aceite de germen de maíz es de 6,0 mgKOH/g máximo, y su índice de peróxido es de 10,0 meq. O₂ activo/kg máximo.

2) Composición

55 A. Ácidos grasos

60	Ácido palmítico	C16	10 a 20%
	Ácido esteárico	C18	< 3,3%
	Ácido oleico	C18:1	20,0 a 42,2%
	Ácido linoleico	C18:2	34,0 a 65,6%
	Ácido α -linolénico	C18:3	2,0%
65	Ácidos grasos insaturados TOTALES		> 70,0%

ES 2 298 224 T3

B. Contenido en insaponificable : 9 a 15 g/100 g

C. Contenido en esteroides : > 7 g/100 g

5 Composición en esteroides : 55,0 a 66,0% de β -sitosterol
: < 1% de brasicasterol

D. Contenido en tocoferoles : \geq 1.300 mg/100 g

10 Composición en tocoferoles : > 68,0 a 89% de γ -tocoferol

1.4. Oleína de palma

15 1) Calidad

Se trata en este caso de una oleína de palma concentrada en insaponificable mediante destilación molecular cuyo aspecto es el de una grasa a temperatura ambiente de color crema y de olor débil.

20 El índice de ácido de esta oleína de palma es de 6,0 mgKOH/g máximo, y su índice de peróxido es de 10,0 meq. O₂ activo/kg máximo.

25 2) Composición

A. Ácidos grasos

30	Ácido palmítico	C16	39,0 a 47,5%
	Ácido esteárico	C18	3,5 a 6,0%
	Ácido oleico	C18:1	36,0 a 44,0%
	Ácido linoleico	C18:2	9,0 a 12,0%
35	Ácido α -linolénico	C18:3	< 0,5%
	Ácidos grasos insaturados TOTALES		> 50,0%

40 B. Contenido en insaponificable : 5 a 10 g/100 g

C. Contenido en esteroides, alcoholes
triterpénicos y metilesteroides : > 2 g/100 g

45 Composición en esteroides : 50,0 a 62,0% de β -sitosterol
: < 1% de brasicasterol

D. Contenido en tocoferoles y tocotrienoles : > 1.000 mg/100 g

50 Contenido en tocoferoles : > 300 mg/100 g

Composición en tocoferoles : > 80% de α -tocoferol

55 Contenido en tocotrienoles : > 700 mg/100 g

Composición en tocotrienoles : > 45,0% de γ -tocotrienol

60

65

ES 2 298 224 T3

Ejemplo 2

Ejemplos de aplicación alimenticia de los aceites vegetales concentrados de la invención

5 2.1. Preparación de bizcochos secos (no reivindicados) con 2 y 10,6% de aceite de girasol concentrado en insaponificable

Procedimiento de arenado

10 A. Fórmula

	Preparación con 2%		Preparación con 10,6%	
Harina	1.500	62,5	1.500	62,5
Margarina	207	8,6	0	0
Aceite de girasol*	48	2,0	255	10,6
Azúcar	297	12,4	297	12,4
Leche en polvo	30	1,3	30	1,3
Sal	9	0,4	9	0,4
Agua	255	10,6	255	10,6
Levadura	9	0,4	9	0,4
Huevo entero	45	1,9	45	1,9
TOTAL	2.400	100	2.400	100

(*): Aceite de girasol concentrado del ejemplo 1.1.

30 B. Modo de realización

El aceite de girasol concentrado y la margarina se disponen en un recipiente amasador de acero inoxidable a 20°C, y se mezclan durante un minuto a la velocidad de 75 rpm. Se añaden la sal, el azúcar, el huevo, la levadura y la harina; El conjunto se mezcla durante 5 minutos a la velocidad de 75 rpm. Se añade agua a 20°C, y el conjunto se mezcla durante 3 minutos a la velocidad de 75 rpm.

La pasta así obtenida se fracciona en bizcochos que se disponen a continuación sobre una placa metálica. Los bizcochos se cocinan en un horno ventilado a 160°C durante 11 minutos.

El bizcocho con 2% de aceite de girasol concentrado está enriquecido con 20 mg/100 g de vitamina E nativa y con 100 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de girasol de partida.

El bizcocho con 10,6% de aceite de girasol concentrado está enriquecido con 100 mg/100 g de vitamina E nativa y con 530 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de girasol de partida.

45 2.2. Preparación de bizcochos secos con 2 y 10,6% de aceite de colza concentrado en insaponificable

Procedimiento de formación de la pasta

50 A. Fórmula

	Preparación con 2%		Preparación con 10,6%	
Harina	1.500	62,5	1.500	62,5
Margarina	207	8,6	0	0
Aceite de colza*	48	2,0	255	10,6
Azúcar	297	12,4	297	12,4
Leche en polvo	30	1,3	30	1,3
Sal	9	0,4	9	0,4
Agua	255	10,6	255	10,6
Levadura	9	0,4	9	0,4
Huevo entero	45	1,9	45	1,9
TOTAL	2.400	100	2.400	100

(*): Aceite de colza concentrado del ejemplo 1.2

ES 2 298 224 T3

B. Modo de realización

El aceite de colza concentrado y la margarina se disponen en un recipiente amasador de acero inoxidable a 20°C, y se mezclan durante un minuto a la velocidad de 75 rpm. Se añaden la sal, el azúcar y el huevo; el conjunto se mezcla durante 5 minutos a la velocidad de 102 rpm.

Se añade agua a 40°C en dos veces; el conjunto se mezcla hasta obtener una pomada a la velocidad de 102 rpm. Se añaden la harina y la levadura; el conjunto se mezcla durante un minuto a la velocidad de 75 rpm.

La pasta así obtenida se fracciona en bizcochos que se disponen a continuación sobre una placa metálica. Los bizcochos se cocinan en un horno ventilado a 160°C durante 11 minutos.

El bizcocho con 2% de aceite de colza concentrado está enriquecido con 10 mg/100 g de vitamina E nativa, con 140 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de colza de partida, y con 160 mg/100 g de ácido graso linolénico (C18:3 n-3 o ω 3).

El bizcocho con 10,6% de aceite de colza concentrado está enriquecido con 50 mg/100 g de vitamina E nativa, con 740 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de colza de partida y con 850 mg/100 g de ácido graso linolénico (C18:3 n-3 o ω 3).

2.3. Preparación de una salsa salada (no reivindicada) con 2 y 10% de aceite de girasol concentrado en insaponificable

Procedimiento al vacío pasteurizado

A. Fórmula

	Preparación con 2%		Preparación con 10%	
Aceite vegetal	480	48	400	40
Aceite de girasol*	20	2	100	10
Proteína sérica	10	1	10	1
Vinagre de alcohol	55	5,5	55	5,5
Mostaza	40	4	40	4
Pimienta	1	0,1	1	0,1
Sal	10	1	10	1
Sorbato	1	0,1	1	0,1
Almidón	20	2	20	2
Xantana-guar	2,5	0,25	2,5	0,25
Agua	360,5	36,05	360,5	36,05
TOTAL	1.000	100	1.000	100

(*): Aceite de girasol concentrado del ejemplo 1.1

B. Modo de realización

Los polvos (proteína sérica, pimienta, sal, sorbato, almidón, xantana-guar) se introducen en un Stephan de acero inoxidable; el conjunto se mezcla con el agua durante un minuto a 1.500 rpm, al vacío.

El concentrado de aceite de girasol y el aceite de girasol se introducen a la preparación en 4 veces, a razón de una dosis cada minuto. Se introducen el vinagre y la mostaza; el conjunto se mezcla durante 20 segundos.

La salsa salada se acondiciona herméticamente y se pasteuriza en un baño maría durante 2 horas a 80°C.

La salsa salada con 2% de aceite de girasol concentrado está enriquecida con 20 mg/100 g de vitamina E nativa y con 100 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de girasol de partida.

La salsa salada con 10% de aceite de girasol concentrado está enriquecida con 100 mg/100 g de vitamina E nativa y con 500 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de girasol de partida.

ES 2 298 224 T3

2.4. Preparación de una salsa salada con 2 y 10% de concentrado de aceite de colza

Procedimiento con aire pasteurizado o esterilizado o congelado

5 A. Fórmula

	Preparación con 2%		Preparación con 10%	
10 Aceite vegetal	480	48	400	40
Aceite de colza*	20	2	100	10
Proteína sérica	10	1	10	1
Vinagre de alcohol	55	5,5	55	5,5
15 Mostaza	40	4	40	4
Pimienta	1	0,1	1	0,1
Sal	10	1	10	1
Sorbato	1	0,1	1	0,1
20 Almidón pregel 126 16	20	2	20	2
xantana-guar CX 391	2,5	0,25	2,5	0,25
Agua	360,5	36,05	360,5	36,05
TOTAL	1.000	100	1.000	100

25 (*): Aceite de girasol concentrado del ejemplo 1.1

B. Modo de realización

30 Los polvos (proteína sérica, pimienta, sal, sorbato, almidón, pregel, xantana-guar) se introducen en un S+tephan de acero inoxidable; el conjunto se mezcla con el agua durante un minuto a 1.500 rpm, al vacío.

35 El aceite de colza concentrado y el aceite vegetal se introducen a la preparación en 4 veces, a razón de una dosis cada minuto. Se introducen el vinagre y la mostaza; el conjunto se mezcla durante 20 segundos.

La salsa salada se acondiciona herméticamente y después se pasteuriza en un baño maría durante 2 horas a 80°C, o se esteriliza en un autoclave rotativo durante 40 minutos a 112°C, o se congela en un armario de congelación a -18°C.

40 *La salsa salada con 2% de aceite de colza concentrado* está enriquecida con 10 mg/100 g de vitamina E nativa, con 140 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de colza de partida, y con 160 mg/100 g de ácido graso linolénico (C18:3 n-3 o ω 3).

45 *La salsa salada con 10% de aceite de colza concentrado* está enriquecida con 50 mg/100 g de vitamina E nativa, con 700 mg/100 g de fitosteroles nativos del aceite de colza de partida, y con 800 mg/100 g de ácido graso linolénico (C18:3 n-3 o ω 3).

50 Los aceites vegetales concentrados según la presente invención, utilizados como ingredientes alimenticios, así como las composiciones y complementos alimenticios que contienen este aceite vegetal concentrado según la invención, poseen unas propiedades hipocolesterolemiantes, actúan en la prevención de ciertos cánceres y de las enfermedades cardiovasculares, en la estimulación de la respuesta inmunitaria en las persona mayores, en la reducción del riesgo de cataratas y en el retraso de la progresión de las enfermedades neurovegetativas, así como en la prevención del envejecimiento cutáneo, del fotoenvejecimiento y de la fotoimmunodepresión.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Uso de un aceite vegetal natural seleccionado de entre el aceite de palma, el aceite de germen de maíz y el aceite de colza, concentrado en su fracción insaponificable, como ingrediente alimenticio, en el que el contenido en fracción insaponificable del aceite es de 3 a 15% m/m.

2. Uso según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fracción insaponificable está compuesta por 0,3 a 2,5% de tocoferol y por 1,3 a 8% de fitosterol, refiriéndose los porcentajes a la masa total del aceite.

10 3. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque dicha fracción insaponificable del aceite vegetal concentrado contiene:

15 - de 0,2 a 10% en peso de esterol, alcoholes triterpénicos y metilesterol,

- de 0,1 a 2% en peso de tocoferol y tocotrienol total,

- de 0,1 a 7% en peso de escualeno,

20 - de 0,1 a 1% en peso de carotenol.

refiriéndose los porcentajes al peso total del aceite.

25 4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el contenido en insaponificable está comprendido entre 4,5 y 5,5%, conteniendo dicha fracción insaponificable de 1 a 2% de tocotrienol, de 0,4 a 0,6% de tocoferol, de 0,1 a 0,3% de carotenol y de 1 a 4% de fitosterol, refiriéndose los porcentajes al peso total del aceite.

30 5. Uso según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el aceite de germen de maíz concentrado en su fracción insaponificable presenta un contenido en insaponificable de 9 a 11%, conteniendo dicha fracción insaponificable de 6 a 8% de fitosterol y de 1 a 3% de tocoferol, refiriéndose los porcentajes al peso total del aceite.

35 6. Uso según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el aceite de colza concentrado en su fracción insaponificable presenta un contenido en insaponificable de 8 a 10%, conteniendo dicha fracción insaponificable de 6 a 8% de fitosterol y de 0,5 a 1,5% de tocoferol, refiriéndose los porcentajes al peso total del aceite.

40 7. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el aceite se prepara según un procedimiento que comprende al menos una etapa de destilación molecular del aceite vegetal en las siguientes condiciones:

- temperatura de 200 a 280°C,

- presión de 10^{-3} a 10^{-2} mmHg.

45 8. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, con vistas a una aportación de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados esenciales, y a una reducción de la aportación calórica.

9. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para mejorar el aspecto cutáneo, prevenir el envejecimiento cutáneo, o el fotoenvejecimiento.

50 10. Uso de un aceite vegetal natural según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para la preparación de un ingrediente alimenticio destinado a actuar como agente antiinflamatorio, a prevenir la fotoimmunodepresión mediante captura de los radicales libres, a actuar como agente hipocolesterolemiante, agente para la prevención de cánceres y de las enfermedades cardiovasculares, agente que estimula la respuesta inmunitaria en las personas mayores, agente que reduce el riesgo de cataratas o agente que retrasa la progresión de las enfermedades neurovegetativas.

55 11. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para la preparación de una composición alimenticia o de un complemento alimenticio.

60 12. Uso según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la composición alimenticia contiene de 0,5 a 20% en peso de aceite vegetal natural concentrado en insaponificable.

13. Uso según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el complemento alimenticio contiene de 10 a 100% en peso de aceite vegetal concentrado en insaponificable.

65 14. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la composición alimenticia o el complemento alimenticio están destinados a mejorar el aspecto cutáneo, prevenir el envejecimiento cutáneo, o el fotoenvejecimiento.

ES 2 298 224 T3

15. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la composición alimenticia o el complemento alimenticio están destinados a actuar como agente antiinflamatorio, a prevenir la fotoimmunodepresión mediante captura de los radicales libres, o para actuar como agente hipocolesterolemizante, para la prevención de cánceres y de las enfermedades cardiovasculares, agente que estimula la respuesta inmunitaria en las personas mayores, agente que reduce el riesgo de cataratas o como agente que retrasa la progresión de las enfermedades neurovegetativas.

16. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la composición alimenticia o el complemento alimenticio están destinados a una aportación de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados esenciales y a una reducción de la aportación calórica.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65