

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 512 340**

21 Número de solicitud: 201330596

51 Int. Cl.:

C11B 1/04 (2006.01)

A23D 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

23.04.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.10.2014

71 Solicitantes:

OLIVE OIL BIOTECH, S.L. (100.0%)
Pintor Lorenzo Goñi, 13
23009 Jaén ES

72 Inventor/es:

GARCÍA MESA, José A. y
HERRERA RODRÍGUEZ, M^a José

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **Procedimiento de obtención de un aceite con características sensoriales mejoradas obtenido por el procesado conjunto de aceituna y nuez**

57 Resumen:

Procedimiento de obtención de un aceite con características sensoriales mejoradas obtenido por el procesado conjunto de aceituna y nuez.

La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de aceite de oliva con nuez que comprende la etapa de molienda conjunta de la oliva entera y la nuez, al aceite obtenido por dicho procedimiento y a su uso alimentario y cosmético.

ES 2 512 340 A1

**Procedimiento de obtención de un aceite con características sensoriales
mejoradas obtenido por el procesado conjunto de aceituna y nuez**

DESCRIPCIÓN

5

La presente invención se refiere al procedimiento de obtención de aceite de oliva, particularmente de la variedad Picual, con nuez. Asimismo, la invención se refiere al aceite con nuez obtenido por dicho procedimiento cuyo perfil sensorial es mejorado. Por tanto, la invención se podría encuadrar en el campo de los aceites.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

15

El aceite de oliva virgen obtenido a partir de aceitunas de la variedad Picual presenta unas características sensoriales muy particulares que lo hacen fácilmente identificable en el conjunto de los aceites obtenidos a partir de otras variedades de aceituna. Se trata de un aceite frutado, con un sabor que se caracteriza por ser ligeramente amargo, picante y astringente. En cuanto a su olor, sus atributos característicos son el aroma verde con notas de higuera, madera y tomate, con matices comunes a otras variedades como la almendra, plátano y manzana, entre otros. A menudo sus atributos característicos de sabor y aroma antes señalados se manifiestan en una elevada intensidad, lo que hace que disminuya su valoración sensorial por parte del consumidor.

20

25

En lo que respecta a su composición química, los aceites de la variedad Picual se caracterizan por su alto contenido en ácido oleico (monoinsaturado) y su relativamente bajo contenido en ácidos grasos poliinsaturados (linoleico y linolénico). Por otra parte es también una variedad que habitualmente presenta un alto contenido en compuestos polifenólicos naturales, responsables fundamentales de sus atributos de amargor y picor.

30

Los factores que determinan las características sensoriales de los aceites de oliva vírgenes obtenidos a partir de la variedad Picual son, en general, comunes al resto de los aceites de otras variedades. Entre los principales factores podemos destacar los relacionados con el cultivo del olivo (dosis de riego y estado de maduración del fruto

en el momento de la recolección) y las condiciones de elaboración del aceite en la almazara (condiciones de molienda de la aceituna, temperatura y tiempo de batido de la pasta molida, condiciones de separación del aceite por centrifugación, etc) (Angerosa, F; Servili, M; Selvaggini, R; Taticchi, A; Esposto, S; Montedoro, G “Volatile compounds in virgin olive oil: occurrence and their relationship with the quality” JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1054(1-2), 17-31 (2004) y Servili, M; Selvaggini, R; Esposto, S; Taticchi, A; Montedoro, G; Morozzi, G “Health and sensory properties of virgin olive oil hydrophilic phenols: agronomic and technological aspects of production that affect their occurrence in the oil” JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1054 (1-2), 113-127 (2004)). El procedimiento más frecuentemente empleado para evitar que sus características intrínsecas de sabor y aroma alcancen unos valores indeseables es la disminución de la temperatura durante la elaboración de aceite, particularmente durante el batido de la pasta (Servili, M; Taticchi, A; Esposto, S; Selvaggini, R; Montedoro, GF “Effect of some technological parameters of mechanical extraction process on the flavour components of virgin olive oil” FLAVOUR RESEARCH AT THE DAWN OF THE TWENTY-FIRST CENTURY. Editor(s): LeQuere, JL; Etievant, PX, Pages: 715-718 (2003)).

Durante el proceso de obtención del aceite de oliva virgen, la actividad del contenido enzimático del fruto tiene un efecto determinante sobre la composición en componentes minoritarios del aceite resultante, tanto en aquellos responsables de su sabor amargo y picante (polifenoles, (Romero-Segura, Carmen; García-Rodríguez, Rosa; Sanchez-Ortiz, Araceli; Sanz, Carlos; Perez, Ana G. “The role of olive beta-glucosidase in shaping the phenolic profile of virgin olive oil” FOOD RESEARCH INTERNATIONAL, 45 (1), 191-196 (2012) y Garcia-Rodríguez, Rosa; Romero-Segura, Carmen; Sanz, Carlos; Sanchez-Ortiz, Araceli; Perez, Ana G. “Role of polyphenol oxidase and peroxidase in shaping the phenolic profile of virgin olive oil” FOOD RESEARCH INTERNATIONAL, 44 (2), 629-635 (2011)) como en los responsables de su aroma (componentes volátiles, (Sanchez-Ortiz, Araceli; Romero-Segura, Carmen; Sanz, Carlos; Perez, Ana G. “Synthesis of Volatile Compounds of Virgin Olive Oil Is Limited by the Lipoxygenase Activity Load during the Oil Extraction Process” JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 60 (3), 812-822 (2012), Ridolfi, M; Terenziani, S; Patumi, M; Fontanazza, G “Characterization of the lipoxygenases in some olive cultivars and determination of their role in volatile

- compounds formation" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 50 (4) 835-839 (2002), Angerosa, F; Basti, C "Olive oil volatile compounds from the lipoxygenase pathway in relation to fruit ripeness" ITALIAN JOURNAL OF FOOD SCIENCE, 13 (4), 421-428 (2001)", Angerosa, F; Basti, C; Vito, R "Virgin olive oil volatile compounds from lipoxygenase pathway and characterization of some Italian cultivars" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 47 (3) 836-839 (1999) y Morales, MT; Angerosa, F; Aparicio, R "Effect of the extraction conditions of virgin olive oil on the lipoxygenase cascade: Chemical and sensory implications" GRASAS Y ACEITES, 50 (2), 114-121 (1999)).
- Recientemente García-Mesa y col. pusieron de manifiesto la importancia de la composición en ácidos grasos del aceite de oliva virgen en la intensidad con que se percibe el amargor/picor de dicho aceite. Así, a igualdad de concentración de componentes polifenólicos responsables del amargor/picor, la intensidad con que se percibe ese atributo sensorial disminuye cuanto más poliinsaturada es la composición en ácidos grasos del aceite (García-Mesa, Jose A.; Pereira-Caro, Gerna; Fernandez-Hernández, Antonia; Civantos, Concepción García-Ortiz; Mateos, Raquel "Influence of lipid matrix in the bitterness perception of virgin olive oil" FOOD QUALITY AND PREFERENCE, 19 (4) 421-430 (2008)). Por el contrario, si aumenta la proporción de ácidos grasos monoinsaturados (oleico) el amargor/picor se percibe con mayor intensidad. Este es el caso de los aceites de la variedad Picual, que presentan una proporción en ácido oleico (monoinsaturado) superior a la mayoría de los aceites de oliva obtenidos a partir de otras variedades de aceituna. Además su contenido en polifenoles es de los más elevados (Uceda, M., Hermoso, M., Aguilera, M.P. "Calidad del Aceite De Oliva" En El Cultivo Del Olivo (6ª Edición) Barranco, D. Fernandez-Escobar, R. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A., 2008). La conjunción de ambas circunstancias (su elevado contenido en polifenoles y su baja instauración) hacen que esta variedad origine frecuentemente aceites con un amargor/picor muy pronunciado.
- Centrándonos en el aroma del aceite, éste está determinado en gran medida por la actividad de la ruta de la lipoxigenasa. Esta se ve afectada por diversos factores, entre los que se encuentran la variedad de aceituna, su estado de maduración, las condiciones de batido de la pasta, la presencia o no del hueso de la aceituna, la concentración de oxígeno, etc.

Recientemente (Sánchez-Ortiz, Araceli; Perez, Ana G.; Sanz, Carlos "Cultivar differences on nonesterified polyunsaturated fatty acid as a limiting factor for the biogenesis of virgin olive oil aroma" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 55 (19) 7869-7873 (2007)) se ha puesto de manifiesto que la
5 concentración de ácidos grasos poliinsaturados libres (no esterificados) es un factor limitante en la génesis del aroma del aceite de oliva virgen, ya que éstos ácidos grasos son el sustrato principal para la actividad enzimática. Este hecho limitaría el potencial aromático de los aceites obtenidos a partir de variedades de aceituna más ricas en ácido oleico (monoinsaturado) frente a otras variedades más ricas en ácido linolénico
10 (poliinsaturado). Este sería el caso de la variedad Picual (con alto contenido en ácido oleico) que, por el contrario, posee un nivel enzimático superior a otras variedades. Según han puesto de manifiesto estos autores, la adición de ácido linolénico durante el procesado de la aceituna conduce a la obtención de unos aceites con un perfil aromático mucho más intenso.

15

La novedad de esta invención consiste en la adición de nuez a la aceituna previamente a su procesamiento mediante el sistema convencional de extracción de aceite de oliva virgen. Así, previamente a la molturación de la aceituna, ésta se mezcla con nueces, en una proporción de entre el 1 y 20 % (en peso) de éstas últimas. A
20 continuación, la mezcla se procesa de modo convencional para la obtención del "aceite de oliva virgen", mediante la molienda del fruto (de la mezcla de aceituna y nuez en este caso), batido de la pasta molida y separación del aceite mediante centrifugación. Puesto que la nuez añadida presenta a su vez un importante contenido graso, el "aceite de oliva" resultante se enriquece en parte en el aceite aportado por la
25 nuez mezclada. Las ventajas y la innovación de este proceder se describen más adelante.

El objeto de la presente invención no es sólo la obtención de un aceite mezcla de oliva con el fruto seco empleado. El objeto no es la obtención de un aceite de oliva
30 "enriquecido" en el aceite de nuez ni aromatizado con éste. Existen numerosas referencias en el estado de la técnica sobre la obtención de aceites de oliva y frutos secos, en particular nuez, por simple mezcla de estos aceites (GB2392448, WO2010149815, CN101884351, CN101690526 y CN102224858).

Como antecedentes del estado de la técnica, en lo referente a la molturación conjunta de aceitunas con otros productos para incorporar al “aceite de oliva” resultante determinados componentes que confieran al aceite obtenido determinadas propiedades adicionales, encontramos algunas referencias:

5

Por una parte, se ha descrito la molturación conjunta de aceitunas con hojas de olivo para fortificar el aceite obtenido en ácido oleanólico, presente en la hoja de olivo, y así mejorar las características nutricionales del aceite obtenido (US6338865).

- 10 Por otra parte, la aceituna se muele con otros productos para incorporar al aceite obtenido determinados aromas propios de los productos adicionales empleados. Así, Di Giovachino y col (DiGiovacchino, L; Angerosa, F; DiGiacinto, L “Effect of mixing leaves with olives on organoleptic quality of oil obtained by centrifugation” JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY, 73 (3) 371-374 (1996)) añaden
- 15 también hoja de olivo a la aceituna durante la molturación del fruto, en este caso con el objetivo de mejorar el perfil sensorial del aceite. En este estudio los autores demuestran que la adición de hoja de olivo en un porcentaje de 1-5% aumenta las intensidades del “frutado verde” y el “amargor” del aceite. Los autores justifican este aumento por la liberación de los cloroplastos durante la molienda de las hojas, ya que
- 20 se ha demostrado (Hatanaka, A., “Biosynthesis of Leaf Alcohol” BULLETIN OF THE INSTITUTE FOR CHEMICAL RESEARDCH,. KYOTO UNIVERSITY 61:180-192 (1983), Hatanaka, A., J. Kajiwara, J. Sekiya, and S. Inouye. “Solubilization and Properties of Enzyme-Cleaving 13-L-Hydroperoxy Linolenic Acid in Tea Leaves” PHYTOCHEMISTRY 21:13-22 (1982) y Olias, J.M., A.G. Pérez, J.J. Rios, and L.C. Sanz “Aroma of Virgin Olive Oil: Biogenesis of the "Green" Odor Notes” JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY 41:2368-2373 (1993)) que la actividad enzimática responsable de estos atributos ocurre en las lamelas de los cloroplastos.
- 25

- Con el mismo objetivo de modificar el perfil sensorial del aceite, aunque en este caso
- 30 por la incorporación de atributos adicionales no presentes de forma natural en el aceite, se ha descrito un procedimiento de molturación conjunta de la aceituna con agentes aromatizantes, entre los que incluye de forma genérica hierbas aromáticas, verduras, frutas, ajo y cebolla, setas y hongos, especias y frutos secos, entre los que citan almendras, avellanas y piñones (US2002/0164413). El objetivo perseguido por la

invención es la incorporación eficaz y estable en el aceite obtenido de los atributos sensoriales que aportan los materiales adicionales empleados. A pesar de la declaración general de los productos antes citados en sus reivindicaciones, sólo se aportan datos reales de aceites fortificados con cebolla, ajo, clavo y hojas de romero.

- 5 No se aporta ningún dato ni resultado relativo al uso de frutos secos, entre los que sólo se incluirían teóricamente las almendras, avellanas y piñones. En esta propuesta, el fundamento de la obtención de aceites de oliva aromatizados sería la mera incorporación de los componentes aromáticos de los materiales añadidos, sin que se entre en justificar las razones bioquímicas de estas modificaciones de los aromas de
10 los aceites resultantes.

- Así, la diferencia entre lo descrito en el estado de la técnica y la presente invención radica en que, en la presente invención se lleva a cabo un procesamiento conjunto de
15 aceituna con nueces en el que se aumenta el contenido en ácido linolénico existente durante el proceso de molienda y batido de la aceituna, particularmente en variedades como la Picual, de forma que se obtienen aceites con una mayor intensidad aromática. El medio propuesto para aumentar el contenido en ácido linolénico es añadir durante la molienda de la aceituna otra materia prima (nueces) que aportan una cierta cantidad de grasa con un mayor contenido en ácidos poliinsaturados. Al procesarse
20 conjuntamente, los lípidos poliinsaturados de los frutos secos se suman a los de la aceituna, aumentando la concentración de sustrato disponible para la actividad de las enzimas que generan los componentes volátiles responsables del aroma del aceite.

- En el caso de la variedad Picual, el contenido graso en el momento de la recolección
25 puede estar entre un 15-30 % en peso. Su composición típica en los ácidos grasos mayoritarios es la siguiente (Uceda, M., Hermoso, M., Aguilera, M.P. "Calidad del Aceite De Oliva" En El Cultivo Del Olivo (6ª Edición) Barranco, D. Fernandez-Escobar, R. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A., 2008):

- 30 Ácidos Grasos Saturados:
- Ácido Palmítico (C16): 11%
 - Ácido Esteárico (C18): 3%
- Ácidos Grasos Monoinsaturados:
- Ácido Oleico (C'18): 76%

Ácidos Grasos Poliinsaturados:

- Ácido Linoleico (C¹⁸): 5%
- Ácido Linolénico (C¹⁸): < 1%

5 Vemos que en el aceite de oliva de la variedad Picual el ácido graso mayoritario es el Ácido Oleico, siendo el Ácido Linolénico muy minoritario. Por tanto, según las razones arriba citadas es un aceite con un contenido muy bajo en el sustrato de las enzimas generadoras de los aromas finales del aceite.

10 Por su parte, el contenido en aceite típico de la nuez está en torno al 50-70 %, siendo su composición en ácidos grasos media la siguiente:

Ácidos Grasos Saturados:

- Ácido Palmítico (C¹⁶): 7%
- 15 – Ácido Esteárico (C¹⁸): 2%

Ácidos Grasos Monoinsaturados:

- Ácido Oleico (C¹⁸): 23%

Ácidos Grasos Poliinsaturados:

- Ácido Linoleico (C¹⁸): 54%
- 20 – Ácido Linolénico (C¹⁸): 14%

Por tanto, en la nuez predominan claramente los ácidos grasos poliinsaturados, por lo que su adición a la aceituna de la variedad Picual para su molturación conjunta aumentará la proporción de ácidos grasos poliinsaturados en la mezcla de producto inicial y a lo largo de todo el proceso de elaboración del aceite.

25

Además de este objetivo principal de mejora del aroma del aceite obtenido, existe una segunda causa que justifica la práctica que se pretende patentar. Esta está relacionada con la percepción del amargor/picor de los aceites resultantes. Como ya se ha citado más arriba, el aumento del grado de poliinsaturación del aceite disminuye la intensidad del amargor-picor percibido, a igualdad de concentración de compuestos polifenólicos. En la presente propuesta, este efecto se consigue con la adición de nueces durante la molienda, cuyo contenido en ácidos grasos poliinsaturados se incorpora al aceite resultante, disminuyendo su amargor-picor por las causas citadas.

30

Como tercer efecto adicional de esta invención, el aceite resultante obtenido por molturación conjunta con nueces se ve enriquecido en ácidos grasos poliinsaturados, lo que potencia su valor nutricional, pero este efecto no representa ninguna novedad sustancial con respecto a los antecedentes descritos comentados anteriormente en las
5 que este hecho se consigue por simple mezcla a posteriori de los diferentes tipos de aceite.

Otro efecto adicional consiste en que el “aceite de oliva virgen” obtenido por el procedimiento aquí descrito resulta “aromatizado” con los atributos sensoriales de las
10 nueces añadidas durante su molturación. Este efecto meramente aditivo tampoco supone ninguna novedad relevante, ya que son innumerables los aceites de oliva aromatizados existentes en el mercado.

En resumen, el objeto de la presente propuesta de invención es la obtención de un
15 nuevo aceite vegetal, que tiene como base el aceite de oliva virgen, obtenido por procesamiento conjunto de la aceituna y nueces, con propiedades organolépticas mejoradas con respecto a las del aceite de oliva virgen convencional.

Así pues, la presente invención describe un procedimiento de obtención de un nuevo
20 aceite por procesamiento conjunto de nueces con la aceituna, de forma que el aceite resultante tiene propiedades organolépticas mejoradas con respecto a las del aceite de partida. Las mejoras obtenidas en el perfil sensorial del aceite resultante, con respecto a las del aceite de oliva virgen obtenido de forma “convencional”, son un aumento en la intensidad y variedad de sus aromas, por el aumento de la actividad
25 enzimática causante de estos aromas como consecuencia del aumento en la concentración de su sustrato, y una reducción en la percepción de su amargor-picor, debida igualmente al aumento del grado de poliinsaturación del aceite resultante. Estas propiedades son distintas y mejores a las que se obtienen por simple mezcla a posteriori de los aceites, por las razones expuestas anteriormente.

30

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Así pues, la presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de aceite de oliva con nuez que comprende las siguientes etapas:

- a. Molienda conjunta de la oliva entera y la nuez sin cáscara , para obtener una pasta molida;
 - b. batido de la pasta molida obtenida en la etapa (a) para favorecer la separación del aceite;
 - 5 c. separación del aceite del crudo obtenido en la etapa (b), mediante centrifugación en una centrífuga horizontal (decanter); y
 - d. clarificación del aceite resultante en la etapa (c), mediante centrifugación en centrífuga vertical de platillos.
- 10 Otro aspecto de la presente invención se refiere al aceite de oliva con nuez obtenido por el procedimiento descrito anteriormente.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso del aceite descrito anteriormente como alimento, preferiblemente como alimento para consumo humano o animal, y más preferiblemente como alimento para consumo humano o animal donde
15 el alimento es un condimento alimenticio.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso del aceite descrito anteriormente como cosmético, preferiblemente como cosmético donde el cosmético
20 es una loción corporal, y más preferiblemente como cosmético donde el cosmético es una loción corporal para su uso dermatológico o cosmético.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de
25 entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una
30 temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una

temperatura de la pasta durante el batido inferior a 18 °C.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

- 5 la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos; y
el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C.

10

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos.

- 15 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales.

- 20 Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C; y

la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos.

- 25 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde la centrifugación clarificación del paso (d) es centrifugación vertical de platillos, o por simple decantación natural.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

30

la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales.

Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la

pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C;
la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos; y
la centrifugación clarificación del paso (d) es centrifugación vertical de platillos, o por
5 simple decantación natural.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

10 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:
la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos; y
la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

15 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:
el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la
20 pasta durante el batido inferior a 22 °C; y
la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:
25 el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 18 °C; y
la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

30 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:
la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;
el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales.

Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C; y la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

5 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos; y la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

10

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

15 el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales.

Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C;

la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos; y

20 la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

la centrifugación clarificación del paso (d) es centrifugación vertical de platillos, o por simple decantación natural; y

25

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

30 la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales.

Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C;

la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos;

la centrifugación clarificación del paso (d) es centrifugación vertical de platillos, o por simple decantación natural; y

- 5 la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez.

- 10 En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde se añade un 5% en peso de nuez.

15

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

- 20 la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y
se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

25

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C;

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y

- 30 se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 18 °C;

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y

- 5 se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

- 10 la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C;

- 15 la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y
se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

- 20 la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos;

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y

- se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 25 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

- 30 la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C;

la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación

por presión en una prensa vertical de capachos;

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y

se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

5

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

la centrifugación clarificación del paso (d) es centrifugación vertical de platillos, o por simple decantación natural;

10

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y

se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

En otra realización la invención se refiere al procedimiento descrito anteriormente, donde:

15

la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos;

el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales.

Durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la

20

pasta durante el batido inferior a 22 °C, preferiblemente inferior a 18 °C;

la centrifugación del paso (c) es centrifugación horizontal o mediante centrifugación por presión en una prensa vertical de capachos;

la centrifugación clarificación del paso (d) es centrifugación vertical de platillos, o por simple decantación natural;

25

la oliva se selecciona de oliva de variedad Picual; y

se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez, preferiblemente se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez, y más preferiblemente se añade un 5% en peso de nuez.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus
30 variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y figuras se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y figuras se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1. Resultado del perfil sensorial proporcionado por el Panel Test, para los dos aceites estudiados.

Figura 2a. Cromatograma de compuestos volátiles entre 7 y 15 minutos. Se representa Señal (S) frente a tiempo en minutos (T). (1) Picual, (2) nuez, (3) Picual más nuez, (4) nuevo aceite.

Figura 2b. Cromatograma de compuestos volátiles entre 15 y 22 minutos. Se representa Señal (S) frente a tiempo en minutos (T). (1) Picual, (2) nuez, (3) Picual más nuez, (4) nuevo aceite.

Figura 2c. Cromatograma de compuestos volátiles entre 22 y 29 minutos. Se representa Señal (S) frente a tiempo en minutos (T). (1) Picual, (2) nuez, (3) Picual más nuez, (4) nuevo aceite.

Figura 2d. Cromatograma de compuestos volátiles entre 29 y 45 minutos. Se representa Señal (S) frente a tiempo en minutos (T). (1) Picual, (2) nuez, (3) Picual más nuez, (4) nuevo aceite.

Figura 2e. Cromatograma de compuestos volátiles entre 45 y 60 minutos. Se representa Señal (S) frente a tiempo en minutos (T). (1) Picual, (2) nuez, (3) Picual más nuez, (4) nuevo aceite.

EJEMPLOS

EJEMPLO 1

- 5 Para la realización de los ejemplos se empleó una microalmazara compuesta por un molino de criba, una batidora horizontal, un decanter de dos fases y una centrífuga vertical para la clarificación del aceite obtenido. El ritmo de inyección de pasta fue de 100 Kg/h. No se adicionó agua ni talco durante la molturación. El batido se realizó a temperatura ambiente, sin aporte de calor, durante 40 minutos.
- 10 Se prepararon dos lotes de producto inicial empleando aceituna de la variedad Picual y nuez. El primero, empleado como testigo, estuvo compuesto sólo por aceituna. El segundo contenía un 5% (en peso) de nuez sin cáscara. Esta partida compuesta por aceituna y nuez se homogeneizó y mezcló previamente a su molturación.
- 15 Ambos lotes se procesaron por separado por el procedimiento convencional de elaboración de aceite de oliva virgen en dos fases. Estas etapas son:
1. Molienda con un molino de martillos y criba con un tamaño de orificio de 5 mm.
 20 Esta etapa tiene como objeto romper el tejido celular de la materia prima (aceituna sola en el primer caso o mezcla de aceituna y nuez en el segundo). Al romperse el tejido celular se facilita la salida del aceite contenido dentro de las células. Al mismo tiempo se pone en contacto el aceite con las enzimas que estaban inicialmente presentes en otras partes de la célula, con lo que se inicia
 25 la generación de aromas y sabores en el aceite.
 2. Batido de la pasta molida en una batidora horizontal a temperatura ambiente durante 40 minutos. Durante esta etapa se propicia que las gotas microscópicas de aceite inicialmente liberadas con la molienda se vayan uniendo entre sí, formando gotas de mayor tamaño. Durante el batido continua
 30 la generación de aromas y sabores por la acción de las enzimas sobre sus sustratos (ácidos grasos poliinsaturados).
 3. Separación del aceite por centrifugación. La pasta batida se inyecta en una centrífuga horizontal o decanter mediante una bomba de tipo salomónico. La aplicación de la fuerza centrífuga que se realiza en el interior de la centrífuga

horizontal o decanter hace que los principales componentes de la pasta batida (materia sólida, fase acuosa y fase oleosa) se separen. La disposición de las salidas de la centrífuga es tal que se obtiene la fase oleosa por una parte y una pasta húmeda (alperujo) por otra.

- 5 4. Clarificación del aceite por centrifugación. La fase oleosa obtenida en la etapa anterior presenta aún una pequeña cantidad de humedad y restos de pulpa que es preciso eliminar. Ello se lleva a cabo de nuevo por centrifugación, en este caso en una centrífuga vertical de platillos, con lo que se obtiene el producto final: aceite de oliva virgen de la variedad Picual, en el primer lote, y aceite de
10 oliva y nuez, en el segundo.

Los aceites obtenidos fueron analizados para determinar su composición en ácidos grasos, y así verificar que se obtiene el efecto esperado. El método de análisis empleado fue el recogido en el Reglamento (CE) 2568/91.

15

Los resultados obtenidos se recogen en la Tabla 1, donde se indica la composición en los principales ácidos grasos del aceite obtenido en el primer lote (100 % aceituna Picual) y en el segundo lote (Aceituna Picual con un 5 % en peso de nueces):

20 Tabla 1. Composición en Ácidos Grasos de los aceites producidos

Acido Graso	Nuez 0%	Nuez 5%
C16	14,70	13,33
C18	2,19	2,23
C18'	76,32	67,33
C18"	3,87	11,70
C18'''	0,73	2,32

Tabla 1

- 25 Como se puede observar, la adición de nueces en la mezcla inicial produce, tal como se esperaba, un aumento en el contenido en ácidos grasos poliinsaturados en el aceite resultante. Así, se observa un aumento en el contenido en los ácidos poliinsaturados Linoleico (C"18) y Linolénico (C'''18), mientras que se produce una disminución en paralelo de los ácidos saturados (Esteárico, C16) y monoinsaturados
30 (Oleico, C'18).

Para evaluar el efecto de la adición de nueces, y la consiguiente aumento de la proporción de ácidos grasos poliinsaturados durante el proceso de elaboración del aceite, en las características sensoriales del aceite obtenido, se evaluó el perfil sensorial de los dos aceites según el método del Panel Test.

5

En la Figura 1 se recoge el resultado del perfil sensorial proporcionado por el Panel Test, para los dos aceites estudiados. En ambos aceites hubo una total ausencia de defectos, por lo que estos atributos no se han incluido en la Figura 1.

10 Tal como se puede observar en la Figura 1, la adición de nuez en el proceso de elaboración del aceite de oliva produjo una importante modificación en el perfil sensorial del aceite resultante, modificación que es totalmente acorde con el resultado esperado debido al aporte adicional de ácidos grasos poliinsaturados que introduce la molturación conjunta de nueces con la aceituna.

15

El perfil sensorial del aceite obtenido a partir del procesamiento de aceituna de la variedad Picual es el típico de esta variedad. Así, este aceite presenta las siguientes características:

- 20 – Un frutado intenso
- Un importante amargor y picor, particularmente éste último
- Un apreciable aroma a verde
- Una ausencia de atributo dulce
- Un apreciable carácter astringente
- 25 – Un típico aroma a higuera, típico de la variedad Picual
- Un marcado aroma almendrado y a plátano
- Un típico aroma a tomate, típico de esta variedad de aceituna

Por su parte, el perfil sensorial del aceite obtenido a partir del lote de aceituna Picual que contenía un 5% de nuez experimentó importantes modificaciones:

30

- El frutado apenas varió, sufriendo sólo una pequeña disminución
- El amargor y el picor se redujeron notablemente, particularmente éste último
- El aroma verde no se modificó

- El atributo dulce aumentó notablemente
- El carácter astringente desapareció totalmente
- El aroma a almendra y a plátano sufrieron una pequeña reducción
- El aroma a tomate y a higuera, típicos de la variedad Picual, desaparecieron completamente
- Apareció un apreciable aroma a frutos rojos y a frutos secos

A la vista de las diferencias en perfil sensorial de los aceites analizados, se comprueba fehacientemente que el objetivo perseguido se alcanza plenamente.

Así, la adición de un 5% de nuez a la aceituna origina un drástico cambio en el perfil sensorial del aceite resultante, transformándose el aroma y sabor típico de un buen aceite virgen extra de la variedad Picual en un aroma y sabor totalmente distintos en el aceite obtenido por molturación conjunta de oliva y nuez. Así, manteniéndose la intensidad del frutado y del aroma verde, se constata una reducción importante del amargor y picor, atributos sensoriales típicos del aceite de oliva de la variedad Picual. En otros atributos sensoriales, la modificación del perfil sensorial es radical, como es el caso de la aparición del atributo dulce y, por contra, la desaparición total del atributo astringente, típico del Picual. Otros cambios drásticos se observan en atributos típicos de la variedad Picual, como son los aromas a higuera y tomate, que desaparecen totalmente por la adición de nueces.

Por lo tanto, se constata que la aplicación del procedimiento descrito en la presente invención conduce no a la obtención de un aceite de la variedad Picual enriquecido con los aromas típicos de las nueces sino, por el contrario, a la obtención de un aceite con propiedades sensoriales radicalmente distintas a las del aceite de Picual.

EJEMPLO 2

Para demostrar que el aceite obtenido por la molturación conjunta de las aceitunas y nueces es fruto de la modificación de las rutas biosintéticas de generación de aromas durante el proceso de elaboración del aceite de oliva, como consecuencia de la adición de los ácidos grasos poliinsaturados que aporta la nuez, y que este efecto es distinto al de simple aromatización del aceite por la adición de una sustancia

aromatizante, y que, a su vez, es distinto al aceite que se obtendría por simple mezcla a posteriori de un aceite de oliva con un aceite de nuez, se realizó un análisis de componentes volátiles en distintos tipos de aceites.

5 Los tipos de aceites analizados fueron los siguientes:

- Aceite de oliva virgen extra obtenido por molturación sólo de aceitunas de la variedad Picual 100%
- Aceite virgen de nuez 100%
- 10 • Aceite resultante de la mezcla de los dos anteriores en una proporción de: 85% de aceite de oliva virgen extra de la variedad Picual y 15 % de aceite virgen de nuez
- Aceite resultante de la molturación conjunta de aceituna de la variedad Picual y nueces, en una proporción de 95:5 en peso de ambos frutos.

15

La razón de preparar el tercer tipo de aceite, mezcla a posteriori de oliva y nuez en una proporción de 85:15, es la siguiente: en la Tabla 1 se ha mostrado la composición en los principales ácidos grasos de los aceites obtenidos por la molturación de aceituna (100%) y de una mezcla 95:5 (en peso) de aceituna y nuez. Para hacer una

20 estimación de la cantidad de aceite de nuez que se incorpora al aceite resultante de la molturación conjunta de aceituna y nuez, se analizó la composición en ácidos grasos de la nuez empleada, previa extracción con soxhlet. El contenido en ácidos grasos principales de la nuez empleada resultó ser la siguiente: Palmítico, 10%; Esteárico, 2,51%; Oleico, 22,04%; Linoleico, 51,11%; Linolénico, 12,98%. Por tanto, conociendo

25 la composición en ácidos grasos de las aceitunas y las nueces empleadas, y la del aceite resultante de la molturación conjunta, se puede estimar que la cantidad de aceite de nuez incorporado al aceite resultante de la molturación conjunta de aceituna y nuez (95:5) es aproximadamente del 15 % en peso. Por ello se comparó el aceite resultante de la molturación conjunta de aceituna y nuez, que tiene una composición

30 aproximada de 85% de oliva y 15% de nuez, con el obtenido por la mezcla a posteriori de un 85% de aceite de oliva con un 15% de aceite de nuez. En el caso de la molturación conjunta, la grasa aportada por las nueces está a disposición de las enzimas que generan los aromas del aceite durante el procesado, lo que provoca el aumento en la cantidad de componentes volátiles resultantes, según el fundamento

que se reivindica en la presente Memoria. En el caso de la mezcla a posteriori de los aceites de oliva y nuez, lo previsible es que el aceite resultante posea un nivel de componentes volátiles correspondientes a un 85% del aceite de oliva y un 15% del aceite de nuez.

5

Las condiciones experimentales empleadas para el análisis de componentes volátiles se detallan a continuación:

10 a) Extracción de los componentes volátiles

Se emplea el procedimiento de purga y trampa descrito por *Angerosa et al., Food Chem, 68(2000) 283-287*. Se hace burbujear una corriente de Nitrógeno a un caudal de 1,2 litros/minuto a través de 50 g de aceite mantenido a una temperatura de 37 °C durante 2 horas. El gas que arrastra los componentes volátiles se hace pasar por una columna que contiene 50 mg de carbón activo. Una vez finalizado el arrastre de los volátiles, el carbón activo se lava con 2 mL de Éter Etílico, que se recogen en un vial para su análisis por GC-MS.

20

b) Análisis de los extractos mediante GC-MS

El extracto etéreo conteniendo los componentes volátiles se analiza por GC-MS utilizando un sistema formado por un cromatógrafo de gases Varian CP-3800 y utilizando como detector un Espectrómetro de Masas Saturn 4000 MS de Varian equipado con sistema de trampa iónica.

La condiciones cromatográficas fueron las siguientes: Temperatura del inyector: 200 °C; inyección en modalidad de splitless; columna capilar de 60 metros (0.25 mm DI y 0.25 µm de espesor de película); programa de temperatura: Tª inicial de 27 °C durante 2 minutos, aumento hasta 220 °C con una rampa de 3 °C/minuto, mantenimiento a 220 °C durante 5 minutos. La temperatura de la trampa iónica y de la línea de transferencia fue de 230 °C.

La adquisición de datos en el Espectrómetro de Masas fue en modalidad fullscan. Para

la identificación de los componentes volátiles se utilizó la biblioteca espectral NIST05 y la comparación con las sustancias patrón.

Resultados

5

En las Figuras 2a-2e se muestran los cromatogramas obtenidos al analizar los cuatro tipos de aceites indicados anteriormente. Para que se aprecien mejor las diferencias en el perfil de componentes volátiles, dichos cromatogramas se muestran superpuestos y fraccionados en varios intervalos de tiempos de retención.

10

Los cromatogramas se identifican de la siguiente forma: a) Picual, el aceite virgen obtenido procesando exclusivamente aceitunas de ésta variedad; b) Nuez, aceite virgen obtenido procesando exclusivamente nueces; c) Picual+Nuez, aceite obtenido por mezcla a posteriori de los dos aceites Picual y Nuez, en una proporción en peso de 85:15 %, respectivamente; y d) Nuevo Aceite, obtenido por la molturación conjunta de Aceitunas de la variedad Picual y Nueces, en una proporción en peso de 95:5 %, respectivamente, según el procedimiento indicado en esta memoria.

20

En la Figuras 2a-2e pueden apreciarse los siguientes hechos:

El aceite de Nuez presenta, en general, un menor contenido en componentes volátiles que el aceite de Picual.

25

El aceite de Picual+Nuez presenta el perfil de componentes volátiles que cabe esperar de su composición; es decir, su perfil cromatográfico corresponde con el de una proporción de 85% de Picual y 15% de Nuez.

30

El Nuevo Aceite tiene un perfil de componentes volátiles distinto al de Picual+Nuez, y distinto al de sólo Picual, observándose que la proporción y/o presencia de determinados componentes volátiles es distinta a la del aceite resultante de la simple mezcla a posteriori de aceites de Picual y Nuez.

Estas marcadas diferencias se corroboran comparando las concentraciones relativas de los diferentes compuestos volátiles presentes en cada tipo de aceite. En la Tabla se

muestran las intensidades relativas de cada componente volátil en los diferentes aceites, expresadas como señal analítica obtenida en el detector de Masas (valor medio de las muestras analizadas por duplicado).

5 Tabla 2. Proporción de componentes volátiles de los cuatro tipos de aceites analizados, expresados como área de pico generado en el sistema cromatográfico

Nº pico	Tiempo (min)	Compuesto	Pical	Nuez	Pical+Nuez	Nuevo Aceite
1	8,51	Acetato de etilo	27.141	34.229	39.711	28.496
2	9,47	2 Metil butanal	53.655	298.801	98.979	40.439
3	9,47	3 Metil butanal	38.796	192.388	68.786	30.307
4	10,04	Etilol	3.191.983	2.899.278	3.067.709	5.175.896
5	10,58	Hexil metil eter	77.203	5.493	63.723	67.021
6	11,05	Propanoato de etilo	58.300	53.501	60.388	9.677
7	11,69	3 Pentanona	332.821	0	320.655	144.612
8	11,78	Pentanal	838.601	691.025	964.084	69.395
9	12,12	Butanoato de metilo	1.619	2.064	1.302	1.490
10	12,34	3 Penten 2 ona	64.327	11.996	64.993	38.592
11	12,90	Cis 3 Hexenil metil eter	174.652	11.313	140.687	138.269
12	13,08	3 Etil 1,5 octadieno?	1.368.200	133.167	1.068.376	862.969
13	13,38	Alfa pineno?	27.907	1.962.312	296.197	49.867
14	13,48	1 Penten 3 ona	670.888	19.051	621.285	91.801
15	13,60	2 Butanol	893	64.333	0	0
16	14,28	Tolueno	539.792	600.104	605.283	413.206
17	14,30	Butanoato de etilo	5.747	8.634	4.200	32.893
18	15,32	Campeño	4.165	24.918	6.932	5.160
19	15,79	Acetato de Butilo	5.828	11.853	6.372	6.761
20	16,24	Hexanal	291.481	713.508	332.080	595.959
21	17,23	Beta pineno	5.513	98.477	19.164	9.104
22	18,09	2 Pentanol	22.472	16.613	22.058	23.352
23	18,40	Trans 2 Pentenal	1.148.721	510.019	996.002	215.808
24	19,04	Propanoato de butilo	0	11.294	0	0
25	19,18	Cis 3 Hexenal	468.776	1.714	186.753	1.788
26	19,69	1 Penten 3 ol	4.149.787	685.028	4.083.231	3.128.579
27	20,88	2 Heptanona	7.035	81.805	17.353	23.233
28	21,05	Heptanal	9.400	29.648	11.019	7.729
29	21,73	3 Metil 2 butenal	8.977	0	7.366	5.442
30	21,85	2 Metil 1 Butanol+ 3 Metil 1 butanol	60.836	55.467	55.432	98.846
31	22,52	Trans 2 Hexenal	4.394.375	636.301	3.447.157	17.007.837
32	23,24	2,4 Nonadienal	7.750	439.539	67.954	25.524
33	23,67	1 Pentanol	141.776	194.503	116.349	130.801
34	25,12	Acetato de Hexilo	85.198	30.265	59.940	114.240
35	25,77	Diethylenglicol	27.470	298.765	64.626	10.915
36	25,96	Octanal	12.232	20.907	14.000	11.501
37	27,19	Etanoato de cis 3 hexenilo	475.993	112.396	321.173	523.866
38	27,19	Cis 2 Penten 1 ol	2.327.718	113.737	1.540.007	779.119
39	27,59	Trans 2 Heptenal	9.433	58.349	13.779	7.279
40	28,16	6 Metil 5 Hepten 2 ona	6.867	6.397	6.995	7.249
41	28,65	1 Hexanol	65.195	120.293	64.564	151.535
42	30,00	Cis 3 Hexen 1 ol	1.947.866	284.376	1.417.581	927.834
43	30,75	Nonanal	30.830	25.740	29.446	31.927
44	30,90	Trans 2 Hexen 1 ol	36.423	70.900	25.927	375.754
45	32,28	Trans 2 Octenal	0	11.495	0	0
46	32,94	1 Octen 3 ol	0	20.849	0	0
47	33,26	1 Heptanol	4.618	13.826	5.310	4.184
48	34,03	Ácido acético	647.834	2.146.693	897.447	600.946
49	37,66	Ácido Propanoico	105.124	367.331	155.558	120.150
50	41,18	Ácido Butanoico	112.513	178.748	106.937	119.214
51	45,17	Alfa farneseno	35.025	6.546	17.234	25.988
52	45,34	Ácido Pentanoico	129.987	163.666	119.522	133.784
53	49,18	Ácido Hexanoico	135.569	205.932	158.705	131.651
54	52,83	Ácido heptanoico	39.915	88.585	46.014	100.695
55	56,32	Ácido octanoico	65.694	85.446	87.133	105.638
56	60,10	Ácido nonanoico	70.121	68.285	81.413	100.730
		Suma	24.571.031	14.997.891	22.094.879	32.865.039
		(%)	100	61	90	134

Tabla 2

En la Tabla 2 se comprueban de nuevo los siguientes hechos:

El aceite de Nuez presenta una menor concentración de componentes volátiles que el aceite de Picual, por lo que cabe esperar, a priori, que se trata de un aceite menos aromático. Comparando la suma de las áreas de pico, y tomando el valor del aceite de Picual como una referencia arbitraria con valor 100, el aceite de Nuez presenta un 39% menos en la suma de sus componentes volátiles.

El aceite de Picual+Nuez presenta el perfil de componentes volátiles que cabe esperar de su composición; es decir, su perfil cromatográfico corresponde aproximadamente con el de una proporción de 85% de Picual y 15% de Nuez. La suma de áreas de sus componentes volátiles, referido al valor del aceite de Picual, presenta un valor de 90, próximo al previsto en función de su composición. Es un aceite con un contenido en volátiles menor que el de Picual y, previsiblemente, con un aroma menos intenso.

El aceite obtenido por molturación conjunta de Aceituna y Nuez presenta una composición en componentes volátiles claramente diferente del aceite obtenido por mezcla a posteriori. Generalmente la proporción relativa de cada componente individual se aleja notablemente de la correspondiente al aceite obtenido por mezcla a posteriori. Globalmente, se trata de un aceite con una mayor concentración en componentes volátiles y, por lo tanto, con un previsiblemente más intenso aroma. Comparado con el valor del aceite de Picual, la suma total de áreas de pico obtenida es un 34% mayor a la del aceite de Picual.

Para comprobar la marcada diferencia existente en el perfil de componentes volátiles del aceite obtenidos por mezcla a posteriori de Picual y Nuez con del obtenido por molturación conjunta de Picual y Nuez, en la Tabla 3 a continuación se compara el área de pico de cada componente volátil con el valor teórico que cabría esperar en un aceite obtenido por mezcla de Picual y Nuez en una proporción 85:15, respectivamente. A este valor teórico calculado se le asigna, para cada componente, un valor relativo de 100, lo que nos permite calcular fácilmente la proporción relativa de cada componente en los dos tipos de aceite que se comparan con el teórico.

Tabla 3. Composición en volátiles de una mezcla teórica 85:15 de los aceites de oliva

y de nuez, y resultado experimental obtenido en los aceites obtenidos por mezcla a posteriori (Picual+Nuez) y por molturación conjunta de aceituna Picual y Nuez (Nuevo Aceite), expresados como porcentaje referido al valor teórico.

ES 2 512 340 A1

Nº Pico	Tiempo (min)	Area teórica	Picual+Nuez	Nuevo Aceite
1	8,51	28.204	141	101
2	9,47	90.426	109	45
3	9,47	61.835	111	49
4	10,04	3.148.077	97	164
5	10,58	66.446	96	101
6	11,05	57.580	105	17
7	11,69	282.898	113	51
8	11,78	816.465	118	8
9	12,12	1.686	77	88
10	12,34	56.477	115	68
11	12,90	150.151	94	92
12	13,08	1.182.945	90	73
13	13,38	318.067	93	16
14	13,48	573.112	108	16
15	13,60	10.409	0	0
16	14,28	548.838	110	75
17	14,30	6.180	68	532
18	15,32	7.278	95	71
19	15,79	6.732	95	100
20	16,24	354.785	94	168
21	17,23	19.457	98	47
22	18,09	21.593	102	108
23	18,40	1.052.916	95	20
24	19,04	1.694	0	0
25	19,18	398.717	47	0
26	19,69	3.630.073	112	86
27	20,88	18.250	95	127
28	21,05	12.437	89	62
29	21,73	7.630	97	71
30	21,85	60.031	92	165
31	22,52	3.830.664	90	444
32	23,24	72.518	94	35
33	23,67	149.685	78	87
34	25,12	76.958	78	148
35	25,77	68.164	95	16
36	25,96	13.533	103	85
37	27,19	421.453	76	124
38	27,19	1.995.620	77	39
39	27,59	16.770	82	43
40	28,16	6.796	103	107
41	28,65	73.459	88	206
42	30,00	1.698.342	83	55
43	30,75	30.067	98	106
44	30,90	41.594	62	903
45	32,28	1.724	0	0
46	32,94	3.127	0	0
47	33,26	5.999	89	70
48	34,03	872.663	103	69
49	37,66	144.455	108	83
50	41,18	122.448	87	97
51	45,17	30.753	56	85
52	45,34	135.038	89	99
53	49,18	146.123	109	90
54	52,83	47.216	97	213
55	56,32	68.656	127	154
56	60,10	69.846	117	144

Tabla 3

Como se puede apreciar en la Tabla 3, la concentración relativa de cada componente volátil en el aceite obtenido por mezcla a posteriori de Picual y Nuez es muy cercana al valor teórico (100), mientras que en el caso del aceite obtenido por molturación conjunta de Picual y Nuez la concentración relativa obtenida es, en general, mucho
5 más alejada del valor 100 teórico. Comparando la desviación estándar de los valores para cada tipo de aceite, se observa que el valor obtenido para el Nuevo Aceite es de 143, muy superior al del aceite mezcla, que es de 30. Esta comparación demuestra, una vez más, que perfil de volátiles del Nuevo Aceite obtenido por molturación conjunta de Picual y Nuez es mucho más diferente del aceite “teórico” que el aceite
10 obtenido por mezcla a posteriori, que es muy cercano a dicho aceite “teórico”.

En el perfil de componentes volátiles, en el caso del aceite obtenido por molturación conjunta, destaca sobremanera la mucho mayor proporción de componentes tales como el nº 31 (trans-2-hexenal), que se encuentra en una proporción 4,4 veces
15 superior a la previsible por simple mezcla. Este componente es uno de los más relevantes odorantes presentes en los aceites de oliva vírgenes, siendo el principal responsable de las notas a frutado verde, tan apreciadas en los aceites de oliva vírgenes de máxima calidad. Como se puede comprobar de los datos anteriormente expuestos, el aceite de Picual contiene una importante cantidad de este componente,
20 mientras que el aceite de Nuez tiene una cantidad muy inferior (apenas un 15%). Experimentalmente se ha demostrado más arriba que el aceite obtenido por mezcla a posteriori de ambos aceites posee un nivel de este componente cercano al previsto (90% del nivel teórico). Sin embargo, el Nuevo Aceite obtenido por molturación conjunta de Aceituna y Nuez posee una concentración de trans-2-hexenal un 440%
25 más alto que el teórico, por lo que presenta un aroma mucho más intenso que el obtenido por simple mezcla a posteriori.

En definitiva, se demuestra que la molturación conjunta de aceituna y nueces no provoca una simple adición de la grasa de la nuez al aceite resultante, lo que
30 supondría una simple aromatización del aceite de oliva con nuez. Por el contrario, la molturación conjunta provoca una importante modificación del perfil de componentes volátiles del aceite resultante, muy distinto al simple efecto aditivo, lo que da lugar a una importante modificación del perfil sensorial de este nuevo aceite.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento de obtención de aceite de oliva con nuez que comprende las siguientes etapas:
- 5 a. Molienda conjunta de la oliva entera y la nuez sin cáscara , para obtener una pasta molida;
- b. batido de la pasta molida obtenida en la etapa (a) para favorecer la separación del aceite;
- c. separación del aceite del crudo obtenido en la etapa (b), mediante
10 centrifugación en una centrífuga horizontal (decanter) o mediante presión en una prensa vertical de capachos; y
- d. clarificación del aceite resultante en la etapa (c), mediante centrifugación en centrífuga vertical de platillos o por simple decantación natural.
- 15 2.- El procedimiento según la reivindicación 1, donde la molienda del paso (a) se lleva a cabo en un molino que se selecciona de entre molino de empiedro, molino de discos o molino de martillos.
- 3.- El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, donde el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un
20 tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 22 °C.
- 4.- El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el paso (b) se lleva a cabo mediante una batidora de ejes horizontales o verticales. Durante un
25 tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos, con una temperatura de la pasta durante el batido inferior a 18 °C.
- 5.- El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la oliva se
30 selecciona de oliva de variedad Picual.
- 6.- El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde se añade entre el 1 y el 20% en peso de nuez.

- 7.- El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde se añade entre el 2 y el 10% en peso de nuez.
- 8.- El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde se añade
5 un 5% en peso de nuez.
- 9.- Aceite de oliva con nuez obtenido por el procedimiento descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 10 10.- Uso del aceite descrito según la reivindicación 9, como alimento o cosmético.
- 11.- El uso según la reivindicación 10, donde el alimento es para consumo humano o animal.
- 15 12.- El uso según cualquiera de las reivindicaciones 10 ó 11, donde el alimento es un condimento alimenticio.
- 13.- El uso según la reivindicación 12, donde el cosmético es una loción corporal.
- 20 14.- El uso según la reivindicación 13, donde la loción corporal es para uso dermatológico o cosmético.

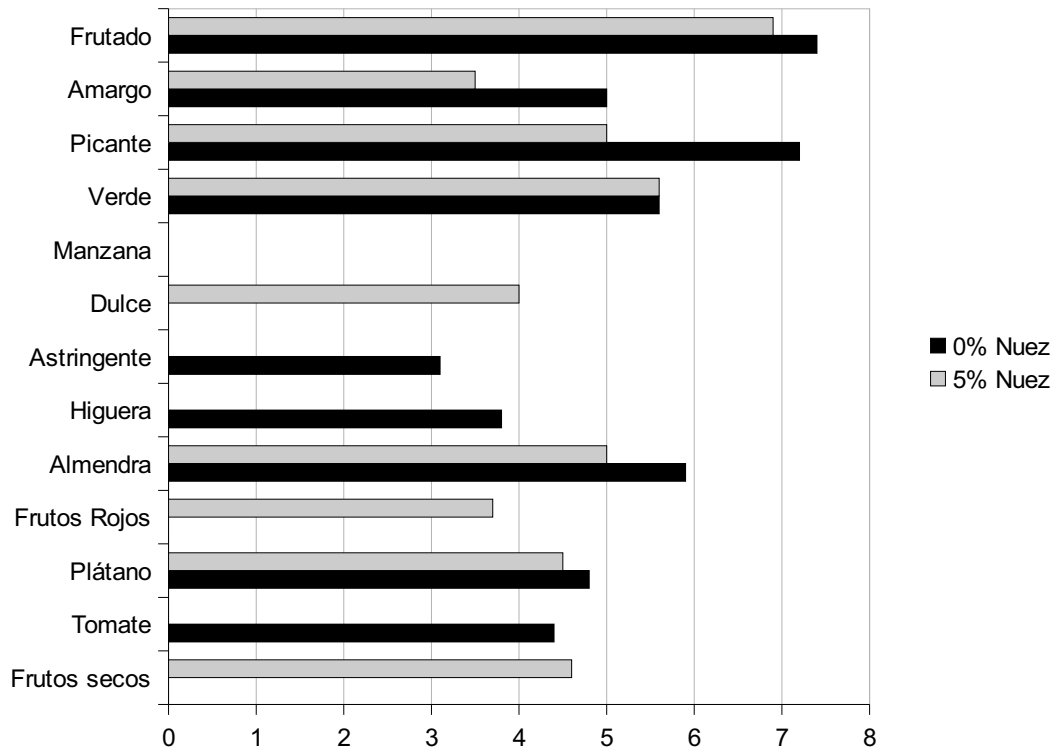


FIG. 1

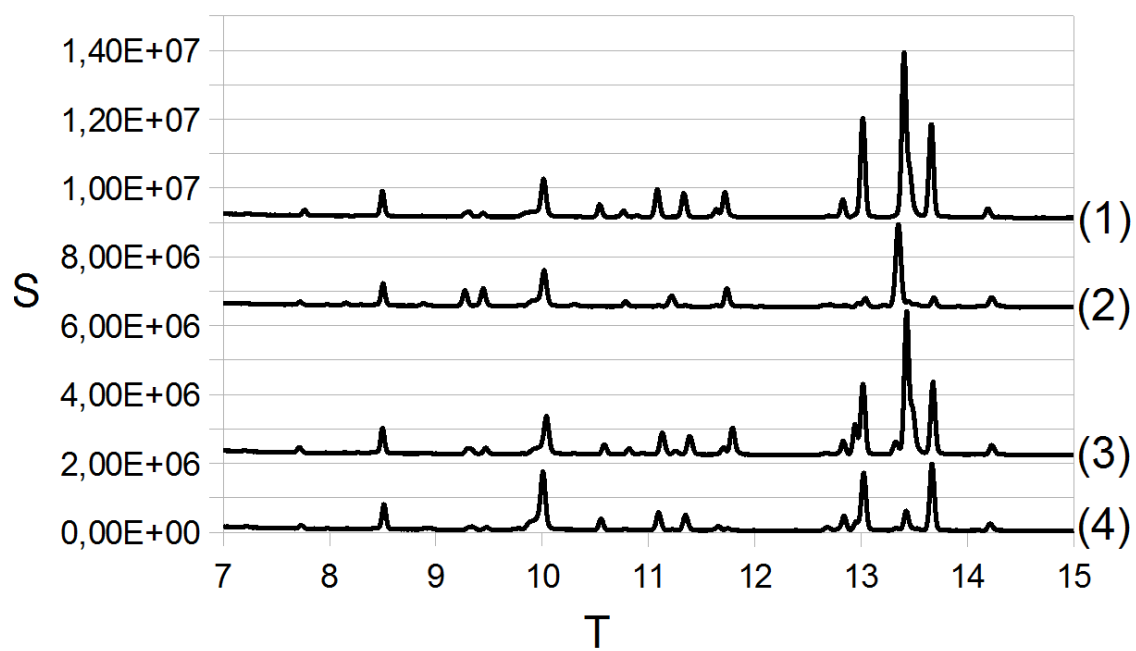


FIG. 2a

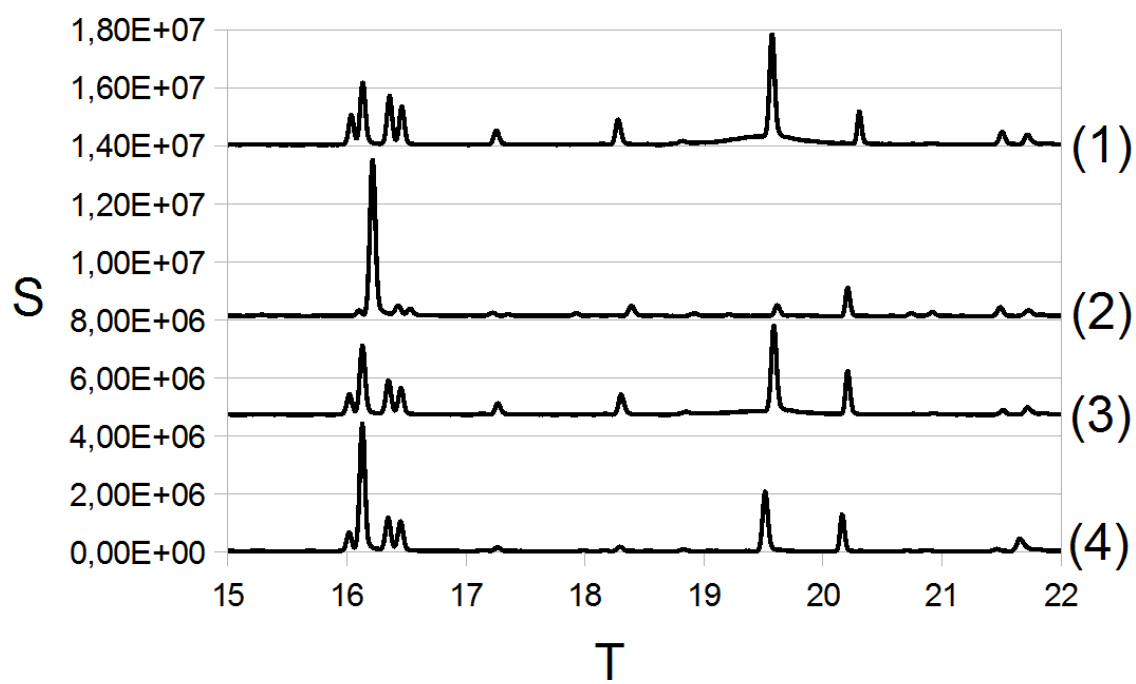


FIG. 2b

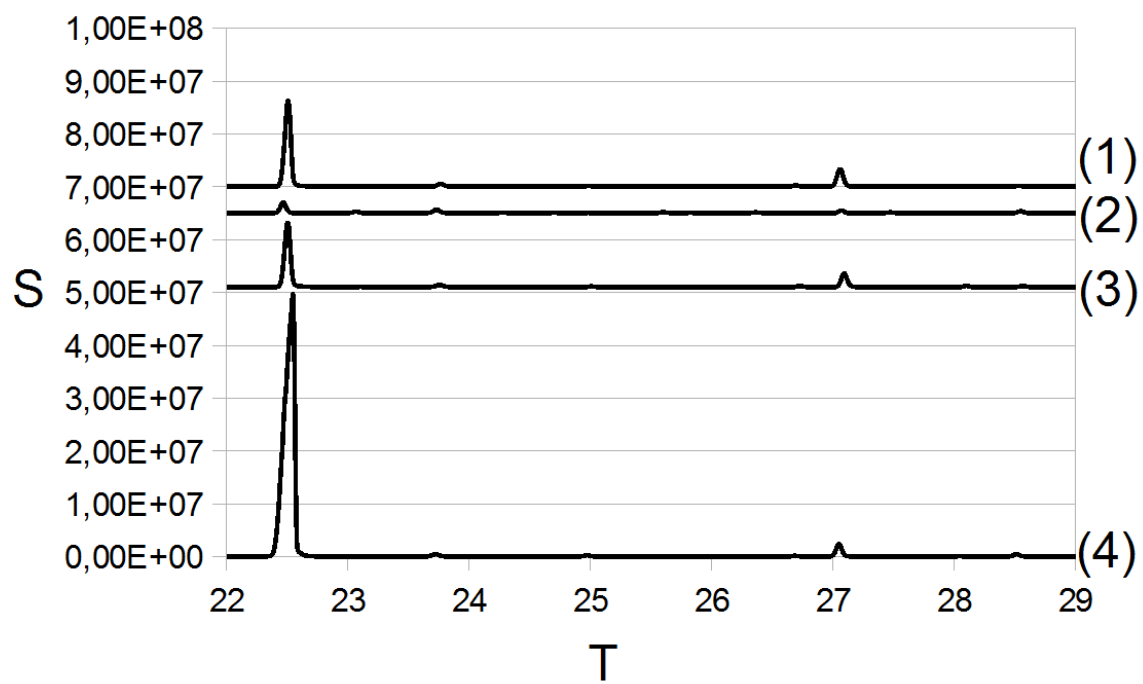


FIG. 2c

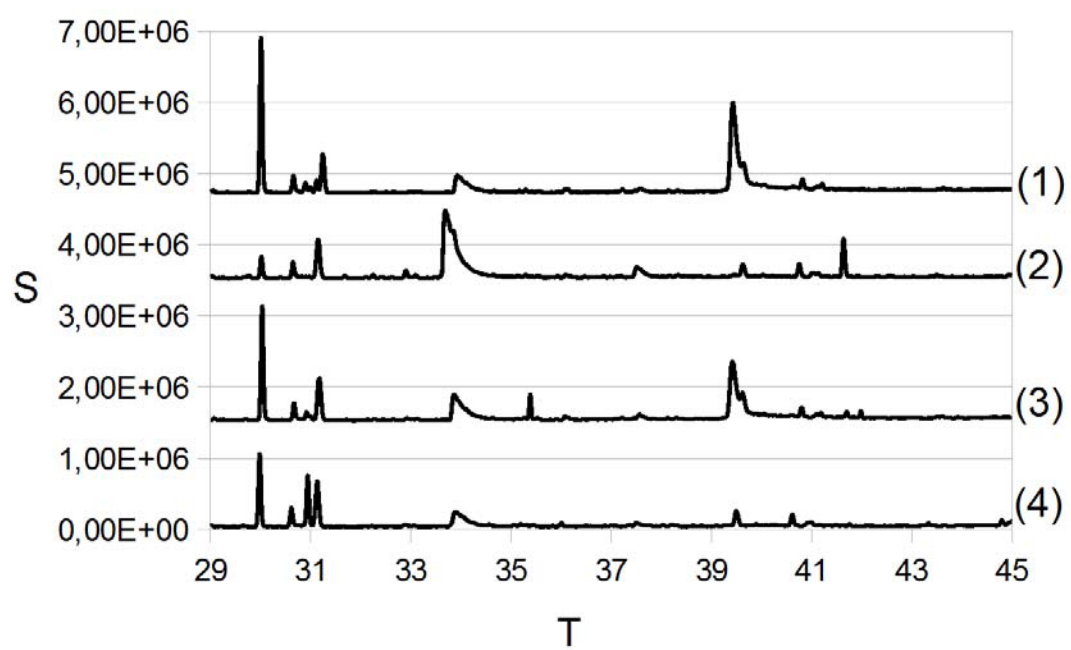


FIG. 2d

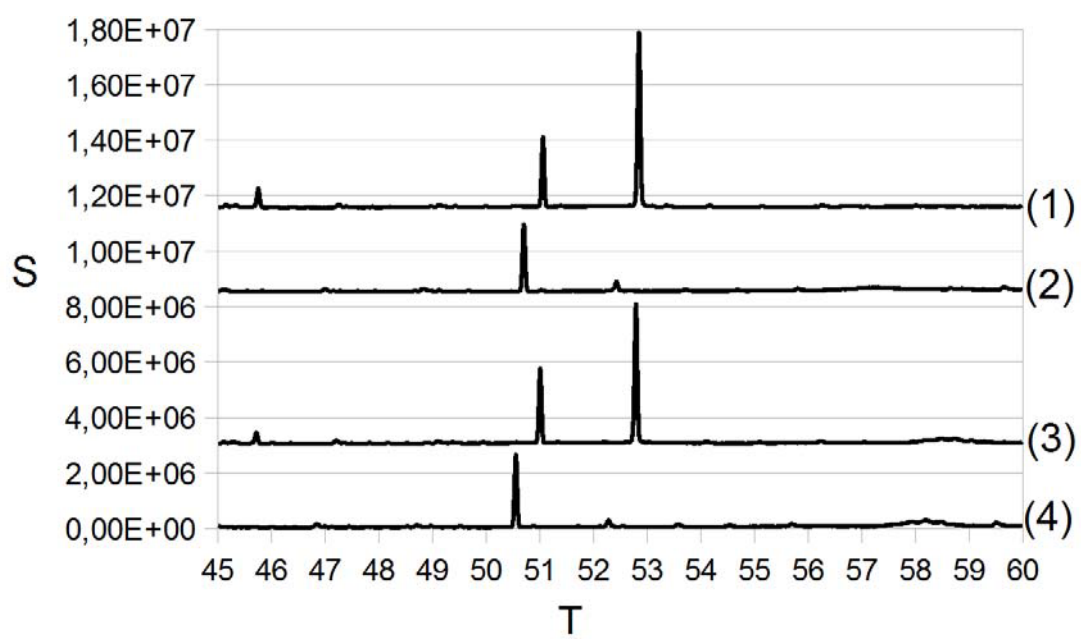


FIG. 2e



- ②① N.º solicitud: 201330596
②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.04.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **C11B1/04** (2006.01)
A23D9/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 20020164413 A1 (VAN BOOM et al.) 07.11.2002, resumen; párrafos 0010 ,0012-0014,0022,0029,0031,0033.	1-12
A	WO 8706601 A2 (BAGLIONI) 05.11.1987, página 2, línea 30 – página 4, línea 15.	1-12
A	BLOG Museodelaceitedeolivavirgenjuancolin. [on line] 07.12.2010 Recepción de la aceituna en el patio; 12.12.2010 El batido de la masa de aceituna y 30.12.2010 La centrifugación del aceite [recuperado el 10.09.2013] Recuperado de Internet: <URL: http://museoaceitedeolivavirgenjuancoli.blogspot.com.es/search/label/PROCESO%20...	1-12
A	Página Web DirectodelOlivar.com. Como se hace aceite artesanal [on line] 22.02.2013 [recuperado el 11.09.2013] Recuperado de Internet: <URL: http://www.directodelolivar.com/2013/02/hacer-aceite-de-oliva-casero.html	1-12
X	Página Web nosolosalud.wordpress.com. [on line]16.02.2013 [recuperado el 11.09.2013] Recuperado de Internet: <URL: http://nosolosalud.wordpress.com/2013/02/16/guia-de-aceites-esenciales-vegetales-y-usos-cosmeticos	13,14

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
13.09.2013

Examinador
J. López Nieto

Página
1/5

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

C11B, A23D

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.09.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	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	US 20020164413 A1 (VAN BOOM et al.)	07.11.2002
D02	WO 8706601 A2 (BAGLIONI)	05.11.1987
D03	BLOG Museodelaceitedeolivavirgenjuancolin. [on line] 07.12.2010 Recepción de la aceituna en el patio; 12.12.2010 El batido de la masa de aceituna y 30.12.2010 La centrifugación del aceite [recuperado el 10.09.2013] Recuperado de Internet: <URL: http://museoaceitedeolivavirgenjuancoli.blogspot.com.es/search/label/PROCESO%20...	
D04	Página Web DirectodelOlivar.com. Como se hace aceite artesanal [on line] 22.02.2013 [recuperado el 11.09.2013] Recuperado de Internet: <URL: http://www.directodelolivar.com/2013/02/hacer-aceite-de-oliva-casero.html	
D05	Página Web nosolosalud.wordpress.com. [on line] 16.02.2013 [recuperado el 11.09.2013] Recuperado de Internet: <URL: http://nosolosalud.wordpress.com/2013/02/16/guia-de-aceites-esenciales-vegetales-y-usos-cosmeticos	

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

La invención se refiere un procedimiento de obtención de aceite de oliva con nuez que comprende las siguientes etapas:

- a- Molienda conjunta de la oliva entera y la nuez sin cáscara; molida;
- b- Batido de la pasta obtenida en la etapa anterior;
- c- Separación del aceite del producto obtenido en la fase anterior, mediante centrifugación en una centrífuga horizontal (decanter) o mediante presión en una prensa vertical de capachos;
- d- Clarificación del aceite resultante de la etapa c, mediante centrifugación en una centrífuga vertical de platillos o por simple decantación natural.

(Reivindicaciones 1-8)

La invención se refiere también el aceite obtenido con el procedimiento anterior (Reivindicación 9) y su uso como alimento o cosmético (Reivindicaciones 10-14)

El objeto de la invención es la obtención de un nuevo aceite, con propiedades organolépticas mejoradas con respecto al aceite de oliva virgen convencional, mediante procesamiento conjunto de aceituna y nueces.

El documento D01 da a conocer un procedimiento para elaborar aceite de oliva aromatizado que consta de las siguientes fases:

- a- Mezclar las aceitunas con uno o más agentes aromatizantes;
- b- Someter la mezcla anterior a procesos de molienda y batido;
- c- Separar el aceite aromatizado del producto obtenido en la fase anterior;
- d- Recolección del aceite aromatizado.

La fase de separación del aceite de la mezcla resultante del batido puede realizarse por procedimientos conocidos en el proceso de producción de aceite tales como decantación y/o centrifugación. Generalmente, la molienda y batido se realizan a una temperatura comprendida entre 10°C y 50°C (resumen, párrafos 0010,0012-0014) Los agentes aromatizantes pueden ser frutos secos y se añaden a las aceitunas en una cantidad entre el 0,1% y el 200%, preferiblemente entre el 0,5% y el 20% (párrafos 0022, 0029, 0031). El aceite obtenido puede ser usado para la preparación de productos alimenticios (párrafo 0033)

El documento D02 divulga un procedimiento para extraer aceite de semillas y/o frutos oleoso. Dentro de las semillas se pueden elegir cacahuetes, almendras, etc. y como fruto oleoso se puede utilizar la aceituna. El procedimiento consiste en moler por una parte las semillas y/o frutos oleosos y por otra, granos de maíz. A continuación se mezclan los productos resultantes de ambas moliendas. El producto resultante se coloca en capas alternadas con capas de granos de maíz. Se presionan las capas y el aceite resultante se centrifuga y a continuación se decanta (pág.2, lín30-pág.4, lín.15)

Los documentos D03 y D04 son ejemplos de la utilización del procedimiento convencional seguido habitualmente para obtener aceite de oliva virgen que al igual que el procedimiento de la invención consta de los pasos de: molienda, batido, separación del aceite de la masa y clarificación.

El documento D05 es una guía de aceites vegetales y sus usos cosméticos. Indica los efectos sobre la piel de diferentes aceites vegetales entre los que se encuentra el aceite de oliva.

En el estado de la técnica no se ha encontrado ningún documento que de a conocer un procedimiento de obtención de aceite de oliva con nuez como el de la invención. Por lo tanto, las reivindicaciones 1-14 cumplen el requisito de novedad según el Art.6.1 de la Ley de Patentes 11/86.

El procedimiento de la invención, según la reivindicación 1, se diferencia del procedimiento divulgado en D01 en:

1-Utiliza nuez como agente aromatizante. Sin embargo, en D01 se indica que los frutos secos, tales como almendra, avellanas o piñones, son posibles agentes aromatizantes (párrafo 0029) Así pues, la utilización de nuez como agente aromatizante es una posibilidad evidente que un experto en la materia seleccionaría, sin el ejercicio de actividad inventiva, para obtener un nuevo aceite con propiedades organolépticas mejoradas con respecto al aceite de oliva virgen convencional.

2-Tiene una etapa final (d) de clarificación. No obstante, la realización de una etapa de clarificación al final del proceso de extracción de aceite de oliva es de conocimiento general en el estado de la técnica (D03, D04) y no aporta actividad inventiva a la invención.

Por lo tanto, las reivindicaciones 1-12 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

En lo que se refiere a las reivindicaciones 13 y 14, el uso de aceites vegetales como cosméticos es conocido en el estado de la técnica (D05) sería pues obvio para un experto en la materia la posibilidad de utilizar el aceite de la invención con fines cosméticos. Las reivindicaciones 13 y 14 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.