

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2009/108035 A1**

(43) Fecha de publicación internacional  
3 de septiembre de 2009 (03.09.2009)

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A23B 7/026 (2006.01) A23L 3/01 (2006.01)  
A23L 1/212 (2006.01) H05B 6/80 (2006.01)

(74) Mandatario: **JIMÉNEZ MENDOZA, Dimas**;  
Leoncavallo No. 167-E, Col. Vallejo, Del. Gustavo A.  
Madero, CP. 07870, México, D.F. (MX).

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/MX2008/000034

(22) Fecha de presentación internacional:

28 de febrero de 2008 (28.02.2008)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

MX/a/2008/002698

26 de febrero de 2008 (26.02.2008)

MX

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo  
US): **QUINASA S.A. DE CV.** [MXMX]; Leoncavallo  
No. 167, Col. Vallejo, Del. Gustavo A Madero, CP.  
07870 México, DF. (MX).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,  
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,  
KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(71) Solicitante e

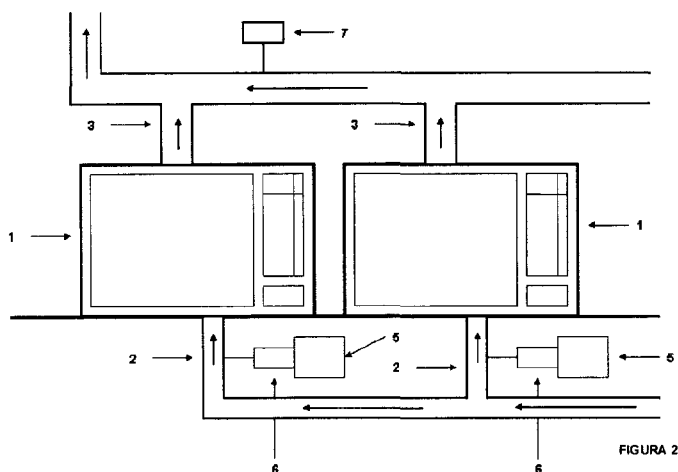
(72) Inventor: **JIMÉNEZ MENDOZA, Dimas** [MXMX];  
Leoncavallo No. 167-E, Col. Vallejo, C.P.07870 Del.  
Gustavo A Madero, México D.F (MX).

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección regional admisible):  
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,  
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: METHODS FOR OBTAINING PRESERVATIVE-FREE STABLE AVOCADO PULP POWDERS AND PRODUCTS COMPACTED FROM SAME

(54) Título: MÉTODOS PARA LA OBTENCIÓN DE POLVOS ESTABLES DE PULPA DE AGUACATE LIBRES DE CONSERVADORES Y PRODUCTOS COMPACTADOS DEL MISMO



(57) Abstract: The invention relates to methods for obtaining stable avocado pulp powders having a long life shelf life at ambient temperature, without requiring the use of natural or synthetic preservatives, thereby enabling the natural components of the pulp and the organoleptic properties of the fruit to be preserved. The powders can be used to obtain compacted products, such as tablets for food or cosmetic use. The invention also relates to dehydration methods for obtaining said powders, in which the avocado pulp is dehydrated using microwaves and hot air flows simultaneously, enabling the production of powders with low water activities and the elimination of unwanted enzyme activities specific to the fruit, without the addition of preservatives.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]

WO 2009/108035 A1



---

**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

---

La invención describe la obtención de polvos estables de pulpa de aguacate con larga vida de anaquel a temperatura ambiente sin la necesidad de utilizar conservadores naturales o sintéticos, lo que permite preservar los componentes naturales de la pulpa y las propiedades organolépticas del fruto. Los polvos de la invención permiten la obtención de productos compactados, tales como pastillas con aplicaciones alimenticias o cosméticas. Se describen también métodos de deshidratación para la obtención del polvo de la invención que incluye la deshidratación de la pulpa de aguacate mediante microondas y flujos de aire caliente de forma simultánea, lo que permite la obtención de polvos con bajas actividades acuosas y la eliminación de actividades enzimáticas indeseables propias del fruto sin la adición de conservadores.

**Métodos para la obtención de polvos estables de pulpa de aguacate  
libres de conservadores y productos compactados del mismo**

**5 Campo de la invención.**

La presente invención se relaciona con métodos para la preservación de frutos con vidas cortas de anaquel mediante su deshidratación, particularmente a la preservación de pulpa de aguacate mediante su transformación en polvos estables con largas vidas de anaquel a través de la deshidratación combinada de la pulpa con microondas y flujos de aire caliente, así como con los productos que contienen dichos polvos.

**15 Antecedentes de la invención.**

El aguacate es uno de los frutos más apreciados a nivel mundial, debido a los múltiples beneficios que proporciona su consumo, tanto en la industria alimenticia como cosmética. Sin embargo el reducido tiempo de anaquel del fruto completo así como de su pulpa, son factores que limitan significativamente su consumo en lugares donde el fruto no se produce. En este sentido, uno de los mayores problemas es la rápida degradación de los constituyentes de la pulpa del fruto debido a eventos químicos y enzimáticos propios de la pulpa, los cuales se activan a gran velocidad cuando la pulpa se expone al medio ambiente. Estos fenómenos conocidos como oscurecimiento enzimático o no enzimático, son la causa principal de la rápida degradación de la pulpa de aguacate así como de la pulpa de otros frutos de gran consumo, incluso en aquellas composiciones alimenticias en las cuales llega a formar parte. Debido a estos fenómenos, el aguacate es preferentemente consumido fresco y en tiempos cortos, lo que solo puede ser factible en zonas donde éste se produce.

Para resolver este problema, se han reportado diversas metodologías encaminadas a la preservación de la pulpa de aguacate o del fruto completo mediante calor o deshidratación, ya que como se ha visto en otros frutos, estos métodos llegan a ser muy efectivos para preservar las propiedades organolépticas y alimenticias originales del fruto. En este sentido se ha reportado la adición de aire húmedo caliente al fruto completo de aguacate<sup>1</sup>, así como el calentamiento de la pulpa de aguacate en un ambiente de pH mayor a 8<sup>2</sup>, logrando aumentar la vida de anaquel de estos productos. Por otra parte, se ha logrado la preservación de la pulpa de aguacate mediante osmosis en presencia de agentes deshidratantes<sup>3</sup>, a través de su enfriamiento rápido con nitrógeno líquido para inhibir la actividad enzimática y posterior deshidratación por liofilización<sup>4</sup>, a través de la obtención de pastas deshidratadas mediante spray drying como subproductos de procesos continuos de tratamiento de la pulpa para la extracción de aceite de aguacate para diversos usos<sup>5</sup>, o bien mediante la deshidratación de la pulpa para obtener harinas estables en anaquel<sup>6</sup>.

A pesar de que las metodologías anteriores han logrado aumentar en forma considerable el tiempo de vida de anaquel de la pulpa de aguacate, la mayoría de ellas adicionan elementos ajenos a la pulpa como conservadores, lo que altera las propiedades organolépticas originales del fruto y no permite obtener pulpas de aguacate deshidratadas que no contengan dichas sustancias. Así mismo los tiempos y etapas de tratamiento de la pulpa, llegan a ser amplios y no escalables a nivel industrial, lo que consume gran cantidad de energía y recursos económicos.

Para la preservación de la pulpa de aguacate mediante deshidratación en tiempos más cortos, la mayoría de las metodologías reportadas hasta el momento incluyen el tratamiento de la pulpa mediante microondas, metodología que ha demostrado en otros alimentos, ser efectiva y conveniente

para obtener mejores rendimientos del material tratado en menor tiempo y sin que se alteren sus constituyentes originales de forma significativa, esto en comparación con el tratamiento de extracción con solventes en el caso de deshidratación de frutos<sup>7</sup> o bien en la obtención de aceite de aguacate<sup>8</sup>.

5

En el caso de la deshidratación de la pulpa de aguacate mediante microondas, se han obtenido productos estables mediante la adición de extractos de cucurbitáceas en la pulpa de aguacate, previo al secado<sup>9</sup>, o bien mediante la obtención de pastas residuales deshidratadas como resultado de la obtención de aceite de aguacate, el cual es extraído de la pulpa del fruto antes de la deshidratación<sup>10</sup>.

10

Sin embargo, los procedimientos anteriores no permiten la obtención de polvos de pulpa de aguacate que no contengan conservadores para darle estabilidad en anaquel al polvo, o bien polvos estables que contengan los componentes originales detectados en la pulpa no tratada de aguacate.

15

Como puede observarse, existe la necesidad de contar con procedimientos que permitan deshidratar la pulpa de aguacate mediante microondas en tiempos más cortos sin el uso de conservadores y que al mismo tiempo sean capaces de inactivar la actividad enzimática propia de la pulpa del fruto, esto con la finalidad de obtener polvos de pulpa de aguacate con vidas prolongadas de anaquel y que exhiban las propiedades organolépticas originales del fruto.

25

### **Objetivos de la invención.**

En uno de los objetivos de la invención proporcionar polvos de pulpa de aguacate con una vida prolongada en anaquel sin el uso de conservadores.

30

Otro de los objetivos de la invención es proporcionar composiciones alimenticias que contengan polvos de pulpa de aguacate estables en anaquel sin el uso de conservadores.

- 5 Otro de los objetivos de la invención es proporcionar productos compactados que contengan polvos de pulpa de aguacate estables en anaquel sin el uso de conservadores.

10 Otro de los objetivos de la invención es proporcionar métodos para la obtención de polvos de pulpa de aguacate estables en anaquel sin el uso de conservadores mediante la deshidratación de la pulpa de aguacate por microondas y la administración simultánea de aire caliente durante el secado.

### 15 **Breve descripción de las figuras.**

**Figura 1.** Se muestra un diagrama del sistema de deshidratación de la invención. Se distingue el horno de microondas (1), entrada (2) y salida (3) de aire, charola giratoria (4), válvula de aire (5), resistencia (6) y control de humedad (7). Se distingue también el flujo de aire dentro del sistema, indicado por flechas.

20 **Figura 2.** Se muestra el ordenamiento en serie del sistema de deshidratación de la figura 1 para el tratamiento de diversos lotes. Se distingue el horno de microondas (1), entrada (2) y salida (3) de aire, charola giratoria (4), válvula de aire (5), resistencia (6) y control de humedad (7). Se distingue también el flujo de aire dentro del sistema, indicado por flechas.

30 **Figura 3.** Se muestra una gráfica comparativa del porcentaje de reflectancia (%R) de diversas muestras del polvo de aguacate de la invención tomadas de los lotes 11 (A), 17 (B) y 24 (C) mostrados en la tabla 1, en comparación con pulpa fresca de aguacate (estándar).

**Descripción detallada de la invención.**

La presente invención describe polvos de pulpa de aguacate con largas vidas de anaquel a temperatura ambiente sin el uso de conservadores y que conservan los constituyentes originales detectados en la pulpa del fruto fresco. Estas características permiten eliminar los problemas comúnmente asociados al transporte y conservación del fruto fresco, mientras que al mismo tiempo preservan las propiedades organolépticas y alimenticias de la pulpa del fruto.

Los polvos de la invención poseen porcentajes muy bajos de humedad, del orden de 2 a 7% p/p como máximo, así como valores de actividad acuosa de 0.25 a 0.59. Estas características permiten eliminar su contaminación con microorganismos y contribuye a eliminar los eventos enzimáticos y químicos propios de la pulpa que se activan al exponerla al aire y que son responsables de la aparición de oscurecimiento enzimático o no enzimático. Por otra parte, en los polvos de la invención no es posible detectar actividad de polifenoloxidasas, lo que permite garantizar su estabilidad en anaquel y conservar los componentes originales de la pulpa.

Hasta antes de la presente invención, no había sido posible obtener las propiedades descritas para el polvo de la invención sin la adición previa o posterior de conservadores a la pulpa durante su deshidratación por microondas. Por lo anterior, la presente invención resuelve la imposibilidad de obtener polvos estables de pulpa de aguacate sin el uso de conservadores mediante su deshidratación por microondas, proporcionando productos de alta calidad y métodos eficientes para su obtención.

Aunado a lo anterior, el método de deshidratación de la invención permite obtener polvos de pulpa de aguacate con una alta concentración de sus componentes originales, tamaños de partícula convenientes para su consumo, gran hidratación y una larga vida de anaquel. La estabilidad que exhiben los polvos de la invención llega a ser mínimo de 1 año a temperatura ambiente, lo

que es comparable con las harinas de aguacate reportadas previamente por Jiménez<sup>6</sup>, pero sin el inconveniente de tener conservadores para lograr su larga vida en anaquel. Así mismo los porcentajes de humedad y de actividad acuosa del polvo de la invención, permiten la obtención de polvos con tamaños de partícula convenientes para su consumo, sin problemas para rehidratarse y con las condiciones suficientes para su posterior compactación, lo que incrementa su vida de anaquel y disponibilidad.

Los polvos de la invención poseen tamaños de partícula muy adecuados para su consumo y posterior compactación, lo que permite diversas manipulaciones del polvo posteriores a su obtención, teniendo la posibilidad de generar polvos con diversos tamaños de partícula útiles para múltiples aplicaciones. En este sentido, el tamaño de partícula del polvo es de 0.5 a 2.5 mm, aunque el tamaño de partícula que se prefiere es de 1.0 a 2.0 mm.

Las composiciones que pueden formarse a partir de los polvos de la invención, pueden ser del tipo alimenticias o cosméticas, dependiendo del uso que quiera dárseles. A diferencia de los polvos de aguacate con conservadores reportados en la literatura, los polvos de la invención pueden utilizarse para formar parte de composiciones cosméticas debido a que no contienen conservadores y a la ausencia de crecimiento microbiano, permitiendo su aplicación de forma segura.

Para la formación de composiciones alimenticias, los polvos de la invención pueden mezclarse con sustancias líquidas o sólidas que pueden consumirse de forma directa tales como agua potable, leche, jugos, concentrados, pastas, productos de confitería, etc., por lo que puede utilizarse para obtener diversas clases de bebidas, tales como bebidas refrescantes, licuados, jarabes o similares, dependiendo de la sustancia comestible que sea utilizada, o bien mezclas alimenticias como postres, pastas, guacamole, etc. Este proceso puede realizarse directamente por el consumidor o en la industria de obtención



de bebidas por ejemplo, simplemente disolviendo una cantidad pequeña del polvo de la invención concentrado directamente en un vaso con agua o leche y agregando opcionalmente azúcar o dulcificantes similares en las proporciones deseadas. Al igual que para bebidas, el polvo de aguacate de la invención puede combinarse perfectamente con yogures, helados, pasteles, mermeladas, jaleas, productos diversos de confitería, condimentos, complementos alimenticios, alimentos para bebés, papillas o licores, resultando en la obtención de excelentes productos alimenticios con sabor a aguacate.

10 El polvo de la invención se puede utilizar para proporcionar sabor a pulpa de aguacate en múltiples mezclas alimenticias, para lo cual debe agregarse una cantidad suficiente del mismo para impartir las cualidades deseadas de sabor, aspecto y aroma a aguacate a los comestibles en los cuales se adicionará. En dichas mezclas alimenticias, el polvo de aguacate de la invención se encuentra  
15 generalmente en cantidades de 20 a 40 % en peso con respecto del peso total de la mezcla alimenticia. Las características organolépticas del polvo de la invención son lo suficientemente concentradas para desarrollar la intensidad deseable de sabor y olor a aguacate en el material alimenticio que se agregue, por lo que pueden ocuparse bajas cantidades del mismo, aunque la cantidad  
20 empleada depende de la preferencia del consumidor o bien de la composición alimenticia que se trate.

Los polvos de aguacate de la invención se obtienen mediante deshidratación de la pulpa, utilizando una estrategia que incluye la combinación de  
25 deshidratación mediante microondas y la adición simultánea de flujos constantes de aire caliente sobre la pulpa. Esta estrategia permite la eliminación de la actividad de polifenoloxidasas y de otras enzimas propias del fruto que son responsables de la degradación de los componentes de la pulpa, mientras que al mismo tiempo disminuye significativamente el porcentaje de  
30 humedad de la pulpa y los valores de actividad acuosa del fruto fresco. Estos efectos impiden el desarrollo de crecimiento microbiano en los polvos obtenidos y la preservación de las propiedades organolépticas típicas del fruto, todo esto

sin adicionar conservadores naturales o sintéticos a la pulpa del fruto, ya sea después de la deshidratación o durante ésta.

El método descrito aquí tiene la capacidad de procesar de 5 a 50 Kg de pulpa de aguacate, la cual puede ampliarse mediante la implementación de diversos lotes de procesamiento, dependiendo de las cantidades que sea necesario obtener del polvo.

De manera general, el proceso de obtención del polvo de la invención comprende las siguientes etapas:

a) Selección y lavado del aguacate entero.

Durante ésta etapa frutos frescos enteros de aguacate son clasificados mediante un transportador de clasificado convencional, eligiéndose solo aquellos que se encuentren en buenas condiciones, es decir, aquellos frutos que no estén golpeados o con la cascara fracturada y con una consistencia firme en el fruto.

Posteriormente los frutos seleccionados son lavados y sanitizados con agua clorada en 20 ppm para eliminar residuos indeseables adheridos a la cascara y evitar contaminación de la pulpa cuando la cascara sea retirada posteriormente. Seguidamente los frutos enteros se escurren y sopletean para eliminar por completo el agua excedente; el agua resultante de éste proceso es recibida por una charola escurridora y enviada al drenaje.

b) Cortado y eliminación de semilla de aguacate.

Los frutos enteros tratados en la etapa anterior, son manipulados y cortados a la mitad longitudinalmente para eliminar la semilla del fruto mediante el uso de una cuchilla.

Eliminada la semilla, se procede a eliminar el material separado no comestible del fruto, colocándolo en una banda transportadora.

Aunque se prefiere en esta etapa no eliminar la cascara del fruto cortado para posteriormente someterlo a deshidratación, para efectos de la invención es posible también eliminar la cascara del fruto junto con la semilla para obtener la pulpa del fruto.

c) Primera etapa de deshidratación.

10

Eliminada la semilla y expuesta la pulpa del aguacate, el fruto cortado por la mitad es colocado en el interior de un horno de microondas (1) dotado de una charola giratoria (4) así como de una entrada (2) y una salida (3) de aire caliente, tal como se ilustra en la figura 1. La entrada de aire (2) se encuentra colocada en la pared lateral contraria a la puerta del horno (1), por encima de la base inferior del horno (1) a un lado de la charola giratoria (4), de tal manera que cuando el aire se inyecta al interior del horno (1), éste toca la superficie expuesta de la pulpa del fruto. La salida de aire (3) se encuentra en la tapa superior del horno (1), de tal forma que cuando el aire entra, el aire puede circular en su interior tocando la superficie de la pulpa del fruto para finalmente salir del mismo. Colocados los frutos cortados en la charola, ésta se pone a rotar de 2 a 8 vueltas por minuto, se suministra de un 10 a 80% de potencia del horno de microondas, y simultáneamente se inyecta aire con una temperatura de 40 a 90°C al interior del horno y a una velocidad de flujo de 0.2 a 0.9 m<sup>3</sup>/min. La deshidratación se realiza durante 40 a 90 minutos hasta obtener un material derivado de la pulpa de aguacate con un contenido máximo de humedad del 8 al 12% p/p.

En una de las modalidades de la invención, esta etapa de deshidratación también puede hacerse por lotes, los cuales se tratan al mismo tiempo bajo las mismas condiciones de deshidratación, colocando en serie diversos hornos de microondas con entradas y salidas de aire tal como se muestra en la figura 2.

30

Este ordenamiento permite la deshidratación de mayores cantidades de la pulpa fresca de aguacate al mismo tiempo, obteniéndose mayores rendimientos del polvo de la invención. En este sentido, el sistema de deshidratación por lotes permite colocar hasta 15 hornos de microondas en serie (ver figura 2), dependiendo de las necesidades de producción que existan para la obtención del polvo de la invención.

d) Segunda etapa de deshidratación.

10

Terminada la primera etapa de deshidratación, la pulpa parcialmente deshidratada es sometida a una segunda etapa de deshidratación mediante cualquier método convencional que permita seguir la deshidratación de la pulpa, sin embargo se prefiere un método de deshidratación seleccionado del grupo que comprende termosecado ó por medio de aire caliente. La elección del método depende en gran medida del diseño de la planta de procesado para la obtención del polvo de la invención, pero para efectos de la invención cualquiera de los mencionados da resultados favorables. Para el caso del uso de termosecado la deshidratación se realiza en un intervalo de temperatura de 55 a 120<sup>0</sup>C en un tiempo de 0.5 a 4 horas, mientras que para la deshidratación por aire caliente se realiza a una temperatura de 60 a 120<sup>0</sup>C durante 3 a 6 horas.

La pulpa de aguacate es deshidratada hasta obtener un material con un contenido máximo de humedad del 2 al 7% p/p y con una actividad acuosa de 0.2 a 0.59. Durante esta etapa de deshidratación, se toma una muestra de la pulpa deshidratada para determinar su valor de actividad acuosa. Si el valor de actividad acuosa del producto deshidratado no se encuentra dentro del intervalo especificado anteriormente, se continúa con el proceso de deshidratación de la pulpa hasta obtener una pulpa con valores de actividad acuosa dentro del intervalo mencionado.

El material obtenido en esta etapa resulta con una muy baja humedad y actividad acuosa, observándose un material con color característico a pulpa de aguacate.

5 e) Molienda de la pulpa deshidratada.

Terminado el proceso de deshidratación del fruto, este es enfriado a temperatura ambiente y la pulpa deshidratada obtenida es colocada en un molino; en caso de que la pulpa haya sido deshidratada junto con la cascara del fruto, la pulpa es separada completamente de la cascara por medio de una cucharilla de acero inoxidable previamente sanitizada, para desechar posteriormente la cascara. La pulpa deshidratada es molida mediante un molino convencional bajo condiciones tales que permitan la obtención de un tamaño de partícula de 0.5 a 2.5 mm; seguidamente la molienda obtenida es cernida mediante un clasificador granulométrico con un tamaño de malla que permita el paso del tamaño de partícula mencionado, como por ejemplo de malla 14 a 25. En esta etapa del proceso, las partículas que hayan quedado retenidas por el clasificador se envían de nueva cuenta al proceso de molienda con la finalidad de obtener el tamaño de partícula adecuado.

20

El método de la invención permite eliminar una gran cantidad de humedad de la pulpa, obteniéndose polvos de pulpa de aguacate con una gran estabilidad en anaquel y sin necesidad de agregar conservadores, logrando conservar las características organolépticas originales y típicas de la pulpa del fruto fresco. Así mismo, el método de la invención evita que la pulpa se degrade durante la deshidratación, ya sea por calentamiento excesivo o bien por aparición de oscurecimiento enzimático o no enzimático. Las condiciones del proceso de la invención son tales, que permiten obtener polvos de pulpa de aguacate que conservan sus propiedades organolépticas, con valores bajos de actividad acuosa y muy baja humedad, así como una gran estabilidad en anaquel sin necesidad de adicionar conservadores. Debido a las características del método de la invención, en el polvo de aguacate obtenido no es posible detectar

30

actividad de polifenoloxidasas, lo que le permite una gran estabilidad en anaquel a temperatura ambiente, evitando con ello su conservación mediante refrigeración. Así mismo, la baja actividad acuosa y baja humedad del polvo descrito aquí, evita crecimiento microbiano. Estas características permiten que el polvo de pulpa de aguacate de la invención conserve sus propiedades organolépticas a temperatura ambiente durante largos períodos de almacenamiento, permitiendo su uso en cualquier actividad, ya sea para consumo alimenticio directo, formando parte de composiciones alimenticias, o bien a nivel cosmético.

10

Durante las diversas etapas del método de la invención pueden obtenerse muestras con la finalidad de verificar la calidad del producto obtenido, así como sus valores de humedad y actividad acuosa, lo que permite garantizar la calidad del producto final.

15

Una vez obtenido el polvo de aguacate de la invención, éste es colocado en envases adecuados mediante procedimientos industriales convencionales, por ejemplo mediante su vaciado en el envase por tolvas de paso. En este sentido los envases que resultan adecuados para el almacenamiento del polvo de pulpa de aguacate de la invención son aquellos envases que pueden manipularse fácilmente y que presenten resistencia durante su manejo, por ejemplo bolsas de polietileno, polipropileno, aluminizadas o de celofán, las cuales después de selladas, pueden introducirse en frascos pet, frascos de cristal o vidrio o bien cajas de cartón con forro interior. A pesar de que la estabilidad del polvo de la invención no depende del tipo de envase donde se encuentre, los envases mencionados permiten un mejor manejo para su

25

El método de la invención permite obtener rendimientos significativos con respecto de métodos que obtienen polvos de aguacate por otras estrategias, ya que es posible obtener rendimientos del orden de 200 g de polvo por cada 1,000 g del fruto. Esto es posible debido a que durante las etapas de

30

deshidratación del método de la invención la pulpa no se manipula hasta que se muele para obtener el polvo, lo que disminuye significativamente las mermas del producto deshidratado.

- 5      Respecto de la molienda de la pulpa deshidratada, esta puede realizarse mediante cualquier aparato conveniente de molienda, desintegrador ó molino fraccionador hasta obtener el tamaño de partícula que resulte conveniente para su consumo.
- 10     El método de la presente invención permite eliminar una gran cantidad de humedad de la pulpa fresca del fruto pero sin llegar a eliminarla del todo, por lo que se evita el riesgo de carbonización de la materia prima. Así mismo, esta propiedad del polvo de la invención permite que no se apelmaze y se rehidrate fácilmente, obteniéndose pastas con un aspecto visual semejante a la de la
- 15     pulpa fresca del fruto, así como con los nutrientes típicos originales del fruto fresco.

El método de deshidratación de la invención mediante microondas proporciona el calor de una manera más rápida y eficiente a la pulpa de

20     aguacate, mientras que la inyección simultánea de aire caliente permite llevar la humedad generada al exterior, mejorando con ello el proceso de deshidratación ya que el tiempo de secado disminuye y el producto mantiene sus características organolépticas originales. El método de deshidratación descrito aquí permite reducir el tiempo de secado de la pulpa en al menos 60%

25     en comparación con la deshidratación de la pulpa utilizando microondas y termosecado o secado con aire por separado.

Para efectos de la invención, para la deshidratación con microondas puede utilizarse el aparato mostrado en la figura 1. Como puede observarse

30     comprende un horno de microondas (1) dotado de una charola giratoria (4) así como de una entrada (2) y una salida (3) de aire caliente. La entrada de aire (2) se encuentra colocada en la pared lateral contraria a la puerta, por encima de

la base inferior del horno (1) a un lado de la charola giratoria (4), de tal manera que cuando el aire se inyecta al interior del horno (1), éste toca la superficie expuesta de la pulpa del fruto. La salida de aire (3) se encuentra en la tapa superior del horno (1), de tal forma que cuando el aire entra, el aire puede circular en su interior tocando la superficie de la pulpa del fruto para finalmente salir del mismo. Para el calentamiento del aire se dispone en la entrada de aire (2) de una resistencia (6) de 100 a 300 watts que permite calentar el aire a la temperatura deseada, así como una válvula (5) que regula su entrada al interior del horno (1). La entrada (2) y salida (3) de aire se conectan a un ducto, preferentemente de acero inoxidable, independientemente una de la otra, lo que permite eliminar interferencias del flujo de aire. En el ducto de salida (3) de aire del sistema, se coloca un controlador de humedad (7), lo que permite monitorear la humedad del flujo de aire que sale del interior del horno (1), haciendo más eficiente la deshidratación.

15

El aparato que se muestra en la figura 1 puede colocarse en serie con otros aparatos idénticos para permitir la deshidratación simultánea de diversos lotes de pulpa de aguacate, con lo cual se incrementa la productividad del método de deshidratación (ver figura 2). Como puede observarse, el aire se suministra a cada uno de los hornos (1) del sistema mediante entradas de aire independientes (2), las cuales se conectan entre sí mediante un solo tubo en su parte inferior, mientras que las salidas de aire (3), independientes para cada horno (1), se conectan entre sí a través de un solo tubo que permite extraer el aire. Esto permite que el aire fluya al interior de cada uno de los hornos (1) ordenados en serie, permitiendo la deshidratación de diversos lotes de pulpa fresca de aguacate a las mismas condiciones y al mismo tiempo.

20

Varias metodologías basadas en la deshidratación con microondas para la preservación de alimentos han sido reportadas, sin embargo hasta antes de la presente invención, ninguna de ellas ha resultado ser efectiva para la obtención de polvos de pulpa de aguacate con larga vida de anaquel sin el uso de conservadores.

25

30



Por ejemplo, Rendek<sup>11</sup> describe un método para obtener hojuelas de carne deshidratada mediante la utilización de microondas, impregnando la carne cortada en pedazos o en forma de masa, con agua, sal y condimentos para posteriormente someterla a deshidratación por microondas a una temperatura de 145 a 147 °F. Así mismo se describe que aire caliente circula al interior del horno de microondas. El método permite obtener un producto de 2 a 6% de humedad, lo que permite obtener las hojuelas. Sin embargo el método anterior no permite obtener polvo deshidratado de pulpa de aguacate que sea estable a temperatura ambiente y sin la adición de sustancias no propias de la pulpa o bien de conservadores. El aplicar el método descrito por Rendek para la deshidratación de pulpa de aguacate, causa la obtención de polvos que en poco tiempo presentan oscurecimiento enzimático, lo que causa pérdida de las propiedades organolépticas de la pulpa del fruto.

15

Noboru<sup>12</sup> describe un método continuo para deshidratar frutas y vegetales por microondas a través de un aparato dotado de una pluralidad de 5 cámaras de secado colocadas en serie que aplican microondas al material comestible, así como de medios que suministran aire caliente al interior de las cámaras de secado y que son capaces de regular la temperatura y el flujo del aire caliente. El material colocado en charolas pasa a través del interior de cada una de las cámaras mediante medios de transporte, obteniéndose materiales deshidratados. Sin embargo, el método descrito por Noboru no permite obtener polvos de pulpa de aguacate sin oscurecimiento enzimático, ya que las condiciones generales de deshidratación descritas no son suficientes para eliminar la actividad enzimática causante de oscurecimiento enzimático de la pulpa.

Yuanzhi<sup>13</sup> describe un método para la preservación de frutas mediante la utilización de secado por microondas o secado mediante aire caliente, donde las frutas han sido previamente saturadas con azúcar. Sin embargo el método

30

descrito adiciona azúcar a la fruta, lo que afecta las propiedades organolépticas de los frutos. Así mismo no permite la obtención de polvo estable de pulpa de aguacate libre de oscurecimiento enzimático debido a los altos porcentajes de agua que alcanzan los productos obtenidos (10 a 20%).

5

Boutang<sup>14</sup> describe un método de tratamiento de frutas para integrarlas posteriormente a composiciones alimenticias. Las frutas son sometidas a secado mediante flujos de aire caliente no mayores a 40°C los cuales pueden lograrse utilizando microondas, posteriormente sumergidas en soluciones azucaradas y congeladas hasta su utilización. Sin embargo el método no permite eliminar la actividad enzimática responsable de oscurecimiento enzimático en la pulpa de aguacate y no permite eliminar la humedad del alimento a niveles tales que permitan la obtención de polvo de pulpa de aguacate.

15

Como puede observarse, en contraste con los métodos anteriores, los métodos de la presente invención permiten obtener polvos estables de pulpa de aguacate, eliminando la necesidad de agregar conservadores naturales o sintéticos. Gracias al método de la invención, se conservan las características organolépticas originales del fruto fresco durante largos periodos de almacenaje y sin la adición de sustancias a la pulpa.

20

Utilizando el polvo de pulpa de aguacate de la invención pueden obtenerse, mediante métodos convencionales de preparación y mezclado, productos derivados tales como productos alimenticios picantes (por ejemplo, guacamole), barras de chocolate marmoleado, productos alimenticios del tipo crema o pasta dulce, productos de confitería tales como dulces o caramelos macizos, o bien salsas picantes.

25

Al igual que como lo describe Jiménez<sup>6</sup>, con el polvo de la invención pueden obtenerse una serie de mezclas alimenticias de gran calidad, pero en este caso

30

con la gran ventaja de utilizar polvo de pulpa de aguacate sin conservadores, lo que permite no alterar el sabor del alimento.

En una de las modalidades de la invención, puede obtenerse un producto alimenticio picante a base del polvo de pulpa de aguacate de la invención mezclando el polvo en un porcentaje del 90 al 95% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio picante, y una mezcla de chile en un porcentaje del 5 al 10% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio picante. El chile que se usa para esta mezcla puede ser cualquiera que proporcione un sabor agradable, sin embargo, se prefiere un chile seleccionado del grupo que consiste de chile Jalapeño, chile Morrón, chile Habanero, chile chipotle, chile de árbol y mezclas de los mismos. Así mismo pueden adicionarse a la mezcla anterior verduras deshidratadas tales como jitomate, tomate, cebolla, u otra semejante según el gusto del consumidor.

15

En otra de las modalidades de la invención, puede obtenerse una crema o pasta dulce a base del polvo de pulpa de aguacate de la invención, mezclando el polvo en un 30 al 50% en peso con respecto del peso total de la crema o pasta dulce, con una solución saturada de azúcar en un porcentaje del 50 al 70% en peso con respecto del peso total de la crema o pasta dulce.

20

En otra de las modalidades de la invención, puede obtenerse una barra de chocolate marmoleado a base del polvo de pulpa de aguacate de la invención, mezclando el polvo en un porcentaje del 40 al 50% en peso con respecto del peso total de la barra de chocolate, y chocolate en un porcentaje del 50 al 60% en peso con respecto del peso total de la barra de chocolate. En este caso se puede ocupar cualquier tipo de chocolate, pero se prefiere el chocolate blanco.

25

En otra de las modalidades de la invención, puede obtenerse un producto de confitería como por ejemplo dulce o caramelo macizo a base del polvo de pulpa de aguacate de la invención, mezclando el polvo en un porcentaje del 20 al 30% en peso con respecto del peso total del dulce o caramelo macizo, y una

30

solución saturada de azúcar en un porcentaje del 70 al 80% en peso con respecto del peso total del dulce o caramelo macizo.

En otra de las modalidades de la invención, puede obtenerse una composición alimenticia tipo salsa picante con las mismas características de conservación que del polvo de pulpa de aguacate de la invención. Para obtener dicha composición, se mezcla el polvo de la invención en un porcentaje en peso del 96 al 98%, chile morrón deshidratado en un porcentaje del 2 al 4% en peso y tomate verde deshidratado en un porcentaje del 2 al 4% en peso, donde los porcentajes son con respecto del peso total de la composición tipo salsa picante. Estos ingredientes proporcionan el sabor característico del producto alimenticio picante al polvo de aguacate, con lo que pueden obtenerse mezclas tipo guacamole, por ejemplo.

Debido a las características del polvo de la invención, éste puede compactarse para generar productos de consumo directo o que posteriormente puedan formar parte de otras composiciones mediante su disolución en líquidos o disgregación en sólidos o semisólidos. En este sentido los polvos pueden compactarse mediante presión a través de aparatos para la obtención de tabletas o grageas, graduando la fuerza de compresión de manera tal que éstas puedan formarse. Por ejemplo, el polvo puede someterse a presiones de 50 a 900 MPa durante un tiempo de 1 a 30 minutos a temperatura ambiente, dependiendo del tipo de producto compactado que se desee obtener, ya sea de rápida disgregación o bien de disgregación prolongada. Para la obtención a escala industrial de productos alimenticios compactados a base del polvo de la invención, se prefiere utilizar la compactación directa o indirecta, aunque se prefiere aun más la compactación indirecta. Los productos compactados obtenidos no pierden su forma durante el almacenaje, permiten disminuir significativamente el volumen del polvo y permiten conservar las propiedades organolépticas propias de la pulpa de aguacate deshidratada.

La compactación de los polvos de pulpa de aguacate de la invención permite potenciar su estabilidad en el almacenaje, debido a que la compactación no permite la aparición de efectos deletéreos indeseables que afectan la cantidad e integridad de los componentes de la pulpa del fruto. En este sentido, los productos compactados obtenidos en la presente invención pueden conservarse a temperatura ambiente al menos 1 año, lo que garantiza su gran calidad y la eliminación de la cadena de frío para el transporte de estos productos. En consecuencia, los productos compactados de la invención permiten conservar las características organolépticas del fruto fresco de manera estable y duradera, aumentando la disponibilidad para su consumo. Al igual que para el polvo de la invención, los productos compactados contienen un máximo de humedad del 2 al 7% p/p y una actividad acuosa de 0.2 a 0.59.

Debido a la capacidad de compactación que tienen los polvos de pulpa de aguacate de la invención, es posible diseñar formulaciones alimenticias compactables que lo incluyan, permitiendo adicionar otros elementos compactables a la formulación que le den un aspecto o propiedades adicionales, por ejemplo de sabor, consistencia o dureza. En este sentido, la adición de elementos tales como glucosa y/o almidón permiten darle consistencia y fluidez a la formulación a ser compactada, mientras que la adición de sabores adicionales, como por ejemplo picante en forma de polvo, le dan sabores adicionales. Para la obtención de las formulaciones compactables anteriores, el polvo de aguacate de la invención se puede adicionar en un porcentaje p/p del 40 al 50%, la glucosa en un porcentaje del 40 al 50% el almidón en un porcentaje p/p del 5 al 10% y el sabor adicional en un porcentaje del 1 al 2%. En el caso de la adición de picante a la formulación compactable, se puede adicionar chile piquín o chile jalapeño en polvo, lo que permite proporcionar sabor picante a la formulación.

Como una manera de ilustrar la presente invención se muestran los siguientes ejemplos sin el propósito de limitar su alcance.

**Ejemplo 1. Obtención de polvo estable de pulpa de aguacate.**

85 Kg de frutos frescos de aguacate fueron seleccionados, eligiendo aquellos frutos con consistencia firme y sin daño en la cascara. Después de separar el material seleccionado en diversos lotes equivalentes a 5 Kg de pulpa de aguacate cada uno, estos fueron sometidos a lavado con agua clorada a 20 ppm, desechándose el agua excedente. Los frutos se cortaron posteriormente por la mitad de forma longitudinal para posteriormente desechar la semilla del fruto. El fruto obtenido de cada uno de los lotes fue colocado en una charola rotatoria dentro de un horno dotado con microondas y entradas y salidas de aire (ver figura 1) conectado en serie con otros hornos de las mismas características (ver figura 2), colocando la velocidad de rotación de la charola en 2 a 8 vueltas por minuto y suministrando de 10 a 80% de potencia del horno de microondas. Simultáneamente se inyectó aire al interior del horno a una velocidad de flujo de 0.2 a 0.9 m<sup>3</sup>/min a través de la entrada de aire del horno, calentando previamente el aire inyectado a una temperatura de 40 a 90°C. La deshidratación se llevó a cabo de manera simultánea para todos los lotes durante 40 a 90 minutos bajo las condiciones anteriormente mencionadas, obteniéndose un material derivado de la pulpa de aguacate con un contenido máximo de humedad del 8 al 12% p/p. Durante todo el procedimiento de deshidratación en el horno, el aire inyectado en su interior fluyó de forma continua hacia el exterior del horno a través de la salida indicada en la figura 1.

Terminada la deshidratación por microondas, la pulpa obtenida y enfriada a temperatura ambiente, se separó de la cascara del fruto mediante una cucharilla previamente sanitizada, desechándose la cascara del fruto. La pulpa obtenida se sometió entonces a una deshidratación mediante termosecado a una temperatura de 55 a 120°C durante un tiempo de 0.5 a 4 horas obteniéndose un material con un contenido máximo de humedad del 2 al 7% p/p y con una actividad acuosa de 0.2 a 0.59. Terminada la deshidratación, el material obtenido fue sometido a una molienda continua mediante un molino de aspas o turbomolino hasta obtener un tamaño de partícula de 1 mm en al

menos el 50% de las partículas. El polvo obtenido fue cernido mediante un clasificador granulométrico conforme al tamaño de partícula, moliendo de nueva cuenta y a las mismas condiciones, el polvo que haya quedado retenido en el clasificador. Obtenido el tamaño de partícula en el intervalo mencionado, los polvos fueron mezclados hasta homogeneización. Finalmente el polvo obtenido fue colocado en bolsas de polietileno que posteriormente fueron introducidas en envases de Pet de 100 a 200 g de capacidad, tomándose diversas muestras de cada uno de los lotes de polvo de aguacate para su posterior análisis. Después de realizar diversos análisis en las muestras del polvo obtenido, se obtuvieron los resultados que se observan en la tabla 1.

Como puede observarse, los valores de lípidos fluctuaron entre 60 a 65% p/p, mientras que los valores de proteína se encontraron en el rango de 6 a 7 % p/p y los de carbohidratos entre 5 a 6 % p/p en promedio. Así mismo la mayoría de los polvos obtenidos mostraron cantidades muy semejantes en sus componentes y valores energéticos muy similares entre sí. Respecto de la actividad enzimática, no se detectó actividad de polifenoloxidasas (PFO), mientras que la actividad proteolítica y de lipasa permanecieron muy bajas, dentro del rango esperado. Por otro lado, los valores de actividad acuosa permanecieron en el intervalo de 0.2 a 0.5, lo que es congruente con la no detección de crecimiento microbiano en las muestras, aun a pesar de haber realizado los ensayos de crecimiento en medios estériles ricos en nutrientes.

Para corroborar el efecto del método de deshidratación de la invención sobre el aspecto de color del polvo obtenido, se realizó una determinación del color de muestras de los lotes obtenidos mediante la lectura de reflectancia del material y de una muestra control de pulpa fresca de aguacate sin deshidratar en un intervalo de 400 a 700 nm. La muestra control fue elaborada tomando una cucharada de pulpa de aguacate que posteriormente fue disgregada y mezclada hasta obtener una pasta de color homogéneo. Como puede observarse en la figura 3, los lotes de polvos probados de la invención (11, 17 y 24) no sufrieron alteración en el color en comparación con los valores de color observados para la pulpa fresca de aguacate sin deshidratar.

N

Tabla 1. Características del polvo de aguacate de la invención

Lote	% p/p*							CE <sup>†</sup> (Kcal)	Actividad enzimática †				Microorganismos			WA**
	Humedad	Lípidos	CHO	Proteína	Cenizas	FC	ENN		PFO	Prot	Lip	Meso	Fecales	Totales		
10	3.82	64.20	5.73	6.48	4.86	13.71	1.20	626	0	123	12.5	N/D	N/D	0.423		
11	3.28	63.49	8.02	7.37	5.61	13.71	1.05	633	0	123	12.5	N/D	N/D	0.435		
12	3.71	70.15	5.71	6.43	4.81	8.12	1.07	680	0	123	12	N/D	N/D	0.428		
13	2.22	60.29	5.35	6.52	5.40	8.15	1.04	630	0	123	12.5	N/D	N/D	0.451		
14	2.21	63.42	5.30	7.31	5.78	8.22	1.06	635	0	123	12	N/D	N/D	0.445		
15	2.97	46.06	4.89	7.35	5.50	8.32	1.05	650	0	123	12.5	N/D	N/D	0.433		
16	3.26	63.49	8.02	7.34	5.61	8.34	1.05	633	0	123	12.5	N/D	N/D	0.472		
17	3.37	64.25	5.63	6.47	4.82	10.35	1.05	634	0	123	12.5	N/D	N/D	0.426		
18	2.24	63.21	4.24	7.35	4.78	8.67	1.08	657	0	123	12.5	N/D	N/D	0.457		
19	3.36	64.25	5.26	6.55	4.68	8.21	1.04	668	0	123	12.5	N/D	N/D	0.438		
20	3.54	64.36	5.36	7.34	4.77	8.36	1.02	665	0	123	12.5	N/D	N/D	0.457		
21	3.27	63.24	5.68	6.58	5.03	8.54	1.06	646	0	123	12.5	N/D	N/D	0.439		
22	2.65	64.57	5.45	6.57	5.21	8.65	1.20	649	0	123	12.5	N/D	N/D	0.452		
23	3.21	63.32	5.39	7.31	5.33	8.58	1.04	680	0	123	12.5	N/D	N/D	0.415		
24	3.33	63.24	5.35	7.33	4.87	8.51	1.05	675	0	123	12.5	N/D	N/D	0.501		
25	3.58	63.35	5.47	7.35	4.83	8.43	1.06	688	0	123	12.5	N/D	N/D	0.472		

\* Por cada 100 g del polvo.  
 CHO Carbohidratos.  
 FC Fibra eraada.  
 ENN Extracto no nitrogenado.  
 CE Contenido energético.  
 PFO Puotessa  
 Lip Upasa  
 N/D No detectado.  
 WA Actividad acuosa.  
 † PFO (fcCed:3 en unidades de poEtenoCoxidasa), Rroteasa (mg t̄-osana Gberados/n x g), Upase (mM/g x n)  
 \*\* f̄:3dia πt̄q̄tipo Aqu-uab da a compañía Dacogon a 25°C.



Como puede observarse, los polvos de pulpa de aguacate de la invención no sufren alteraciones en sus componentes y aspecto debido a la nula actividad de polifenoloxidasas que presentan, baja actividad enzimática de lipasa y proteasa y baja actividad acuosa, lo que garantiza la preservación de sus propiedades organolépticas. Así mismo no es necesaria la adición de conservadores naturales y/o sintéticos para permitir la conservación de las propiedades del polvo.

Por otra parte, muestras representativas de los lotes del polvo de la invención fueron analizadas en su tamaño de partícula mediante el uso de mallas de diversos tamaños y analizando el porcentaje de retención de las partículas en cada una de ellas. Como puede observarse en la tabla 2, cerca del 88% de las partículas del polvo conservaron un tamaño de partícula de 710 a 1,400  $\mu\text{m}$ , mostrando pequeños porcentajes de partículas con tamaños mayores o menores a los mencionados.

**Tabla 2. Tamaño de partícula del polvo de la invención.**

Malla	$\mu\text{m}$	Partículas retenidas (%)
10	2,000	0.25
12	1,700	6.40
14	1,400	21.69
18	1,000	45.57
25	710	21.07
35	500	4.58
50	300	0.42

### **Ejemplo 2. Estabilidad en anaquel del polvo.**

El polvo de la invención fue sometido a almacenamiento por el transcurso de 1 año a temperatura ambiente lejos de la luz solar para posteriormente

determinar sus propiedades organolépticas. El polvo presentó olor, color y sabor típicos a la pulpa de aguacate, y no se observó apelmazamiento ni contaminación de ningún tipo.

5

### **Ejemplo 3. Obtención de productos compactados utilizando el polvo de la invención.**

Los polvos obtenidos en el ejemplo 1, se mezclaron con los componentes  
10 que se observan en la tabla 3 con la finalidad de obtener pastillas.

**Tabla 3. Formulaciones para compactados  
conteniendo el polvo de la invención.**

15

<b>Componente</b>	<b>Formulación*</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>
Polvo de la invención	40	50
Glucosa	50	40
Almidón	10	10

20

\* Valores expresados en % p/p

Para la obtención de la formulación no 1, el polvo de la invención fue tamizado previamente mediante malla 14 a 25 y mezclado posteriormente con  
25 glucosa y almidón durante 3 minutos, en proporciones tales para obtener pastillas de entre 200 y 300 mg de peso. La mezcla obtenida fue sometida posteriormente a una compresión de 5 a 7 MPa mediante una máquina tableteadora.

30 Respecto de la formulación 2, el polvo de la invención fue tamizado previamente mediante malla 14 a 25 mientras que la glucosa y el almidón fueron tamizados por malla 25. Los polvos cernidos fueron posteriormente

mezclados durante 3 minutos en las proporciones ilustradas en la tabla 3 para obtener pastillas de 600 a 700 mg de peso, sometiéndose la mezcla a una compresión de 5 a 7 MPa mediante una máquina tableteadora. Las pastillas resultantes exhibieron una dureza de 10 KP y una humedad de 7.22% en promedio, las que fueron posteriormente sometidas a recubrimiento mediante confitado. Las pastillas obtenidas fueron colocadas en envases acrílicos o frascos de pet o vidrio para su conservación y almacenaje.

Adicionalmente a las formulaciones de pastillas de la tabla 3, fue agregado un 2% p/p de picante, ya sea como chile piquín o chile jalapeño en polvo, compactando posteriormente las formulaciones obtenidas bajo las condiciones mencionadas anteriormente.

En todos los casos, las pastillas exhibieron el color y sabor característicos de la pulpa fresca de aguacate, mientras que las que contenían picante, exhibieron adicionalmente el sabor del picante agregado.

#### **Ejemplo 4. Obtención de cápsulas utilizando el polvo de la invención.**

20

1 g de cada una de las formulaciones mencionadas en el ejemplo 3, fueron introducidas en cápsulas de gelatina. Las cápsulas mostraron buena disolución en presencia de agua así como la formulación contenida en ellas.

25

30

**Referencias.**

1. Órnelas, J. de Jesús, et.al. 2004. Effects of prestorage dry and humid hot air treatments on the quality, triglycerides and tocopherol contents in Hass avocado fruit. *Journal of Food Quality* 27: 115-126.  
5
2. Griebel, Jonathan M., et.al. 2004. Method of treating avocados and method of preparing guacamole there from. *Solicitud PCT/US2003/008746*.
- 10 3. Koyazounda, Antoine. 2003. Method for stabilizing fruit pulp or vegetable flash, particularly avocado pulp. *PCT/FR02/00536*.
4. Díaz García, Ernesto, et.al. 2006. Proceso para la obtención de aguacate en polvo. *PCT/MX2006/000012*.
- 15 5. Phillips, Martin Lewis. 2007. Powdered compositions and processes for preparing them. *PCT/NZ2007/000051* .
6. Jiménez Mendoza, Dimas. 2004. Harina estabilizada de pulpa de aguacate, proceso para su obtención y productos alimenticios a partir de ésta. *MX PA03010392 A*.
- 20 7. Sharma, Upendra K., et.al. 2008. Microwave-assisted efficient extraction of different part of *Hippophae rhamnoides* for the comparative evaluation of antioxidant activity and quantification of its phenolic constituents by reverse-phase high-performance liquid chromatography (RP-HPLC). *J. Agric. Food Chem*, 56: 374-379.
- 25 8. Ortiz Moreno, Alicia, et.al. 2003. Effect of different extraction methods on fatty acids, volatile compounds, and physical and chemical properties of avocado (*Persea Americana Mili.*) oil. *J. Agric. Food Chem*. 51: 2216-2221 .  
30

9. Haendler, Lucien, et.al. 1977. Method of preparing avocado-pear pulp powder containing cucúrbita moscato as a stabilizer and product.
10. Dorantes Álvarez, Lidia, et.al. 2006. Método para la obtención de aceite extravirgen de la pulpa de aguacate y una pasta residual baja en calorías con menor contaminación ambiental. PCT/MX2005/000047.
11. Rendek, Robert B. 1970. Method of making a foamed meta flake. USPat 3520701 .
12. Noboru, Sugihara, et.al. 2004. Method for producing dried fruit and vegetable food and apparatus for production. JP2004305002. Resumen Espacenet.
13. Yuanzhi, Li, et.al. 2004. Method for applying microwave technology in preserved fruit processing. CN1 528165. Resumen Espacenet.
14. Boutang, Jerome Jean M., et.al. 1991 . Treatment of fruits. EP0431703.

10

20

25

30

**Reivindicaciones.**

1. Un polvo estable de pulpa de aguacate libre de conservadores que no  
5 presenta oscurecimiento enzimático ó no enzimático, caracterizado porque  
no presenta actividad de polifenoloxidasas.
2. El polvo de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:
  - a) Una actividad acuosa de 0.2 a 0.59,
  - 10 b) Un porcentaje de humedad máximo del 7% en peso con respecto del  
peso total del polvo,
  - c) Lípidos en un porcentaje en peso con respecto del peso total del polvo  
del 60% al 70%,
  - d) Proteínas en un porcentaje en peso con respecto del peso total del polvo  
15 del 6% al 7%, y
  - e) Carbohidratos en un porcentaje en peso con respecto del peso total del  
polvo del 5% al 6%,
3. El polvo de la reivindicación 2, caracterizado porque tiene un tiempo de  
20 vida en anaquel a temperatura ambiente de 12 meses.
4. El polvo de la reivindicación 2, caracterizado porque tiene un tamaño de  
partícula de 0.5 a 2.5 mm.
- 25 5. El polvo de la reivindicación 2, caracterizado porque está en forma de polvo  
compactado.
6. Un método para obtener el polvo estable de pulpa de aguacate de la  
reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de:
  - 30 a) Lavar los frutos enteros de aguacate con agua clorada en 20 ppm y  
cortarlos longitudinalmente para exponer la pulpa del fruto,
  - b) Eliminar la semilla del fruto y conservar la cascara del mismo,

- 5 c) Colocar los frutos obtenidos en b) en el interior de un horno de microondas dotado de una charola giratoria así como de una entrada y una salida de aire, donde la entrada de aire se encuentra colocada en la pared lateral contraria a la puerta del horno, por encima de la base inferior del horno y a un lado de la charola giratoria, de tal manera que cuando el aire se inyecta al interior del horno, éste toca la superficie expuesta de la pulpa del fruto, mientras que la salida de aire se encuentra en la tapa superior del horno, de tal forma que cuando el aire entra al horno puede circular en su interior tocando la superficie de la pulpa del fruto para finalmente salir del mismo; y deshidratar la pulpa del fruto a una velocidad de rotación de la charola de 2 a 8 vueltas por minuto y una potencia del 10 a 80% de la potencia total del horno de microondas, adicionando al interior del horno y de forma simultánea un flujo de aire a una temperatura de 40 a 90°C y a una velocidad de flujo de 0.2 a 0.9 m<sup>3</sup>/min, hasta un contenido máximo de humedad de la pulpa del 8 a 2% p/p,
- 10 d) Deshidratar la pulpa obtenida en c) hasta un contenido máximo de humedad del 2 al 9% p/p y un valor de actividad acuosa de 0.2 a 0.59, y e) Recuperar la pulpa obtenida en d) eliminando la cascara del fruto, y molerla hasta obtener un tamaño de partícula de 0.5 a 2.5 mm.
- 15
7. El proceso de la reivindicación 6 caracterizado porque la deshidratación en la etapa d) se realiza mediante un método seleccionado del grupo que consiste de termosecado y aire caliente.
- 25
8. El proceso de la reivindicación 7 caracterizado porque la deshidratación se realiza mediante termosecado a una temperatura de 60 a 120°C en un tiempo de 3 a 6 horas.
- 30
9. Una composición alimenticia caracterizada porque comprende el polvo estable de pulpa de aguacate de conformidad con la reivindicación 1 a 4.

10. La composición alimenticia de la reivindicación 9, caracterizada porque el polvo estable de pulpa de aguacate se encuentra en un porcentaje en peso del 10 al 20% con respecto del peso total de la composición alimenticia.

5

11. La composición alimenticia de la reivindicación 9 a 10, caracterizada porque se selecciona del grupo que comprende productos de confitería, postres, pasteles, mousses, helados, yogures, jarabes y bebidas.

10 12. Una composición alimenticia caracterizada porque comprende la composición estable de pulpa de aguacate de conformidad con la reivindicación 5.

15 13. La composición alimenticia de la reivindicación 12, caracterizada porque se selecciona del grupo que comprende productos de confitería, tabletas ó grageas.

14. La formulación alimenticia de la reivindicación 14, caracterizada porque

20 15. Un método para obtener polvo compactado de pulpa de aguacate estable libre de conservadores que no presenta oscurecimiento enzimático ó no enzimático y no presenta actividad de polifenoloxidasas, caracterizado porque comprende compactar el polvo de la reivindicación 1 a 4, mediante una presión de 50 a 900 MPa durante 1 a 30 minutos.

25

16. El método de la reivindicación 14, caracterizado por que la compactación se realiza mediante un método seleccionado del grupo que comprende compactación directa o compactación indirecta.

30 17. Una formulación alimenticia compactable de pulpa de aguacate libre de oscurecimiento enzimático o no enzimático, caracterizada porque comprende:



- a) El polvo estable de aguacate de la reivindicación 1 a 4 en un porcentaje en peso con respecto del peso total de la formulación del 40 al 50%,
- b) Glucosa en un porcentaje en peso con respecto del peso total de la formulación del 40 al 50%, y
- 5 c) Almidón en un porcentaje en peso con respecto del peso total de la formulación del 5 al 10%.
18. La formulación alimenticia de la reivindicación 17, caracterizada porque contiene adicionalmente 2% p/p de picante seleccionado del grupo que comprende chile piquín y chile jalapeño en polvo.
- 10
19. Un producto alimenticio picante a base del polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:
- a) El polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 a 4 en un porcentaje del 90 al 95% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio, y
- 15 b) Una mezcla de chile en un porcentaje del 5 al 10% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio.
20. El producto alimenticio de la reivindicación 19 caracterizado porque el chile se selecciona del grupo que consiste de chile Morrón, chile Habanero, chile Chipotle, chile de Árbol y mezclas de los mismos.
- 20
21. Un producto alimenticio a base del polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 y azúcar, caracterizado porque comprende:
- 25 a) El polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 a 4 en un porcentaje del 30 al 50% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio, y
- b) Una solución saturada de azúcar en un porcentaje del 50 al 70% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio.
- 30

22. El producto alimenticio de la reivindicación 21, caracterizado porque es una crema dulce.
23. El producto alimenticio de la reivindicación 21, caracterizado porque es una  
5 crema dulce.
24. Un producto alimenticio a base del polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 y chocolate, caracterizado porque comprende:
- a) El polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 a 4 en un  
10 porcentaje del 40 al 50% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio, y
- b) Chocolate en un porcentaje del 50 al 60% en peso con respecto del peso total del producto alimenticio.
- 15 25. El producto alimenticio de la reivindicación 23 caracterizado porque el chocolate es chocolate blanco.
26. Un producto de confitería caracterizado porque comprende:
- a) El polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 a 4 en un  
20 porcentaje del 20 al 30% en peso con respecto del peso total del producto de confitería, y
- b) Una solución saturada de azúcar en un porcentaje del 70 al 80% en peso con respecto del peso total del producto de confitería.
- 25 27. El producto de confitería de la reivindicación 25 caracterizado porque es un dulce o caramelo macizo.
28. Una composición de polvo estable de pulpa de aguacate tipo salsa picante libre de conservadores y que no presenta oscurecimiento enzimático ó no  
30 enzimático, caracterizada porque comprende:

- a) El polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1 a 4 en un porcentaje del 96 al 98% en peso con respecto del peso total de la composición,
- b) Chile morrón deshidratado en un porcentaje del 2 al 4% en peso con respecto del peso total de la composición, y
- 5 c) Tomate verde deshidratado en un porcentaje del 2 al 4% en peso con respecto del peso total de la composición.
29. La composición de harina de la reivindicación 27, caracterizada porque
- 10 tiene un tiempo de vida en anaquel a temperatura ambiente de al menos 1 año.
30. Un aparato para obtener el polvo estable de pulpa de aguacate de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un horno de microondas
- 15 dotado de una charola giratoria así como de una entrada y una salida de aire caliente, donde la entrada de aire se encuentra colocada en la pared lateral contraria a la puerta del horno, por encima de la base inferior del horno y a un lado de la charola giratoria, de tal manera que cuando el aire se inyecta al interior del horno, éste toca la superficie expuesta de la pulpa
- 20 del fruto, mientras que la salida de aire se encuentra en la tapa superior del horno, de tal forma que cuando el aire entra al horno puede circular en su interior tocando la superficie de la pulpa del fruto para finalmente salir del mismo; medios para el calentamiento del aire dispuestos en la entrada de aire que permiten calentarlo a la temperatura deseada, así como medios
- 25 para regular la entrada de aire al interior del horno dispuestos en la entrada de aire.
31. El aparato de la reivindicación 29, caracterizado porque el medio de calentamiento del aire consiste de una resistencia de 100 a 300 watts.
- 30
32. El aparato de la reivindicación 29, caracterizado porque el medio para regular la entrada de aire es una válvula.

33. El aparato de la reivindicación 29, caracterizado porque la salida y entrada de aire caliente están conectadas independientemente una de la otra a un ducto de acero inoxidable.

5

34. El aparato de la reivindicación 29, caracterizado porque en el ducto de salida de aire caliente se encuentra un controlador de humedad, lo que permite monitorear la humedad del flujo de aire que sale del interior del horno.

10

15

20

25

30

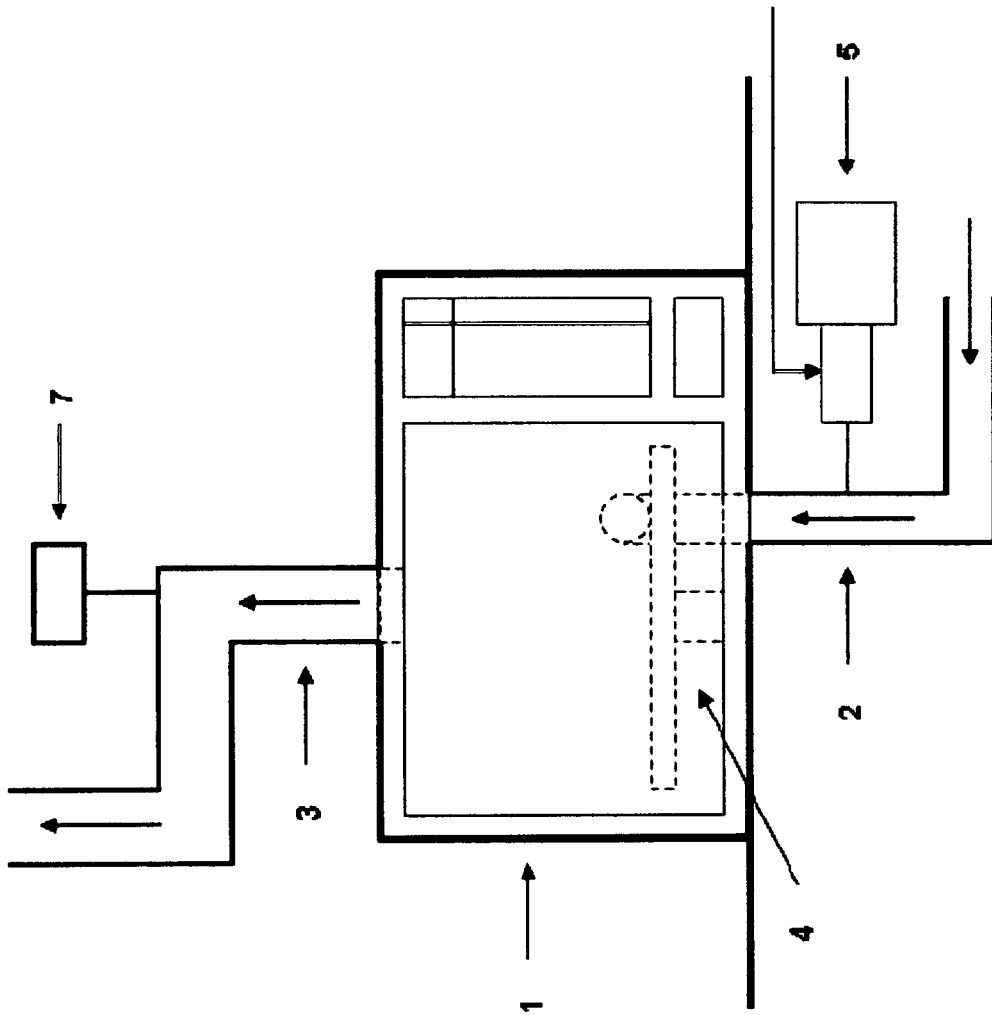


FIGURA 1

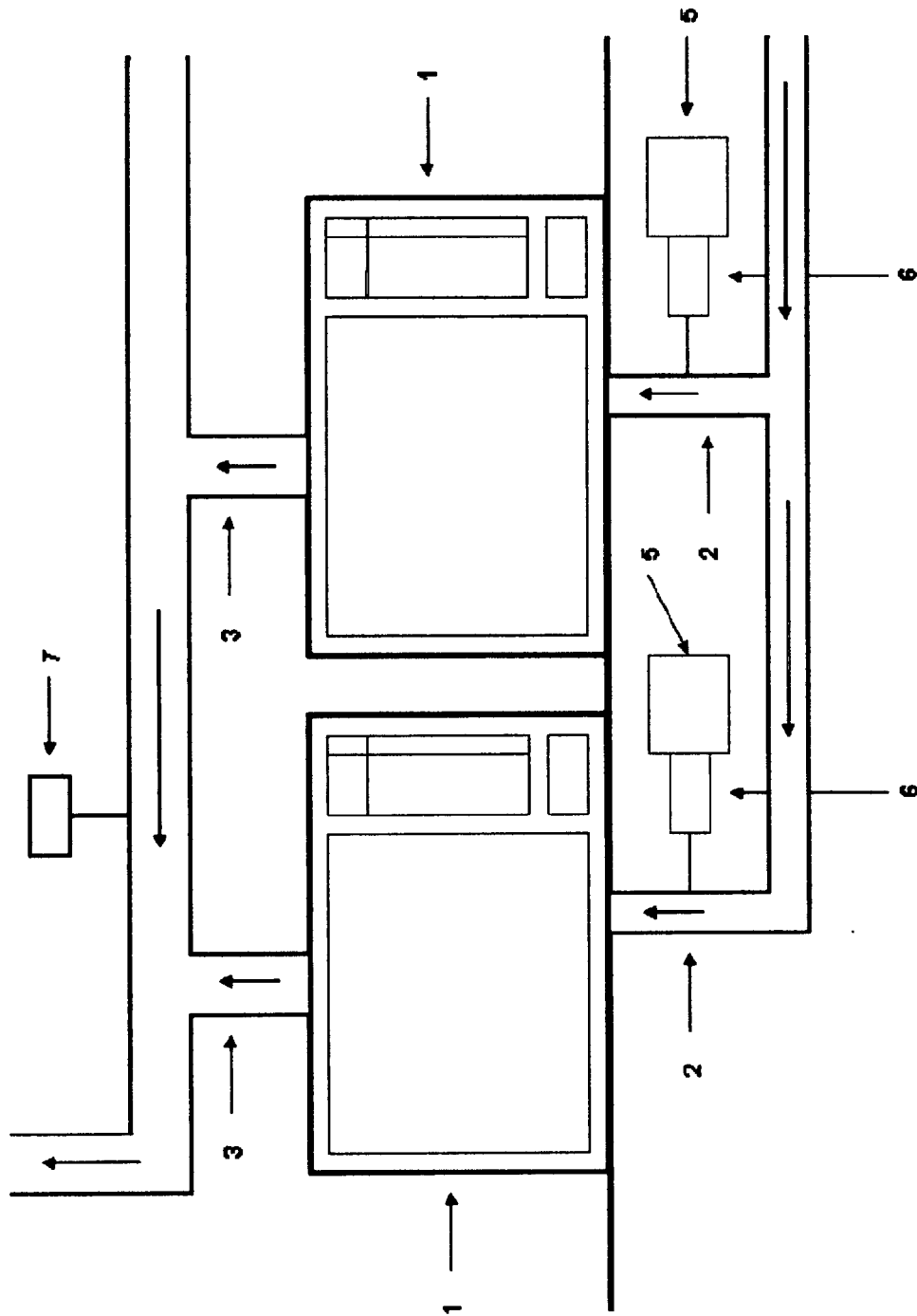


FIGURA 2

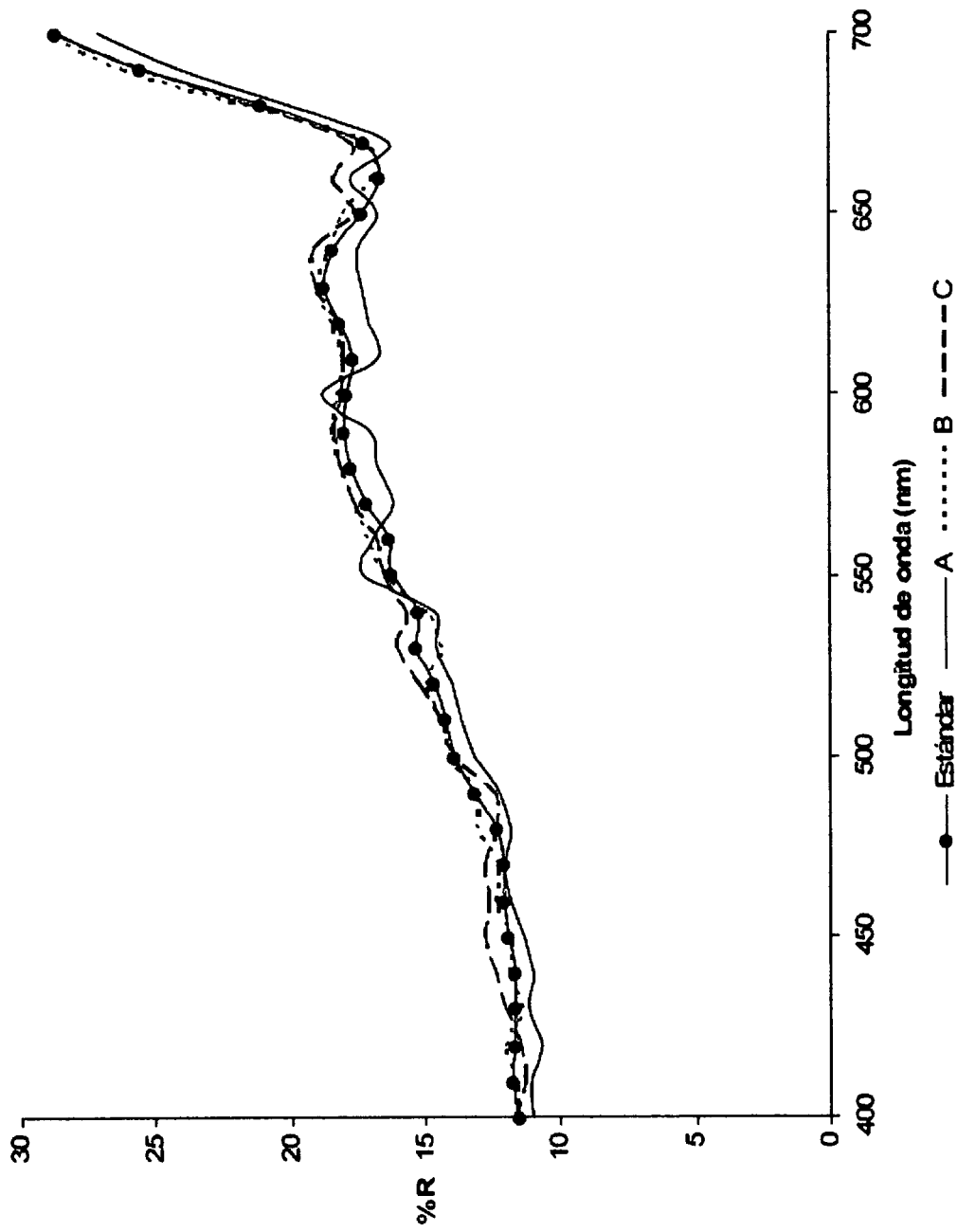


FIGURA 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2008/000034

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23B, A23L, H05B6/80

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, MEDLINE, EMBASE, HCAPLUS, FSTA, AGRÍCOLA, CABA, NUTRACEUT, SCISEARCH

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JIMÉNEZ, M.E., ZAMBRANO, M.L. & AGUILAR, M.R. Estabilidad de Pigmentos en Frutas Sometidas a Tratamiento con Energía of Microondas. Inf. tecnol. [online]. 2004, vol.15, no.3 [retrieved on 10.11. 2008], p.61-66. Available on the World Wide Web: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07 18-07642004000300009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-0764. See pages 3, 8 and 9.	1
Y	WO 2006088344 A2 (DÍAZ GARCÍA, E. et al.) 24.08.2006, page 2, lines 15 - 20; page 3 - page 4, line 7; claims 7 - 9	1-4, 6-13, 18-22, 24-29
Y	MX PA030 10392 A (JIMÉNEZ MENDOZA, DIMAS) 28.04.2004, pages 8, 10 and 11	2-4, 7-13, 18-22, 24-29

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
"E" earlier document but published on or after the International filing date		
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X"	document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"Y"	document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed	"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

12 November 2008 (12.11.2008)

Date of mailing of the International search report

**(14/11/2008)**

Name and mailing address of the ISA/

O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No 34 91 3495304

Authorized officer

Asha Sukhwani

Telephone No +34 91 349 54 73



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/MX 2008/000034

C (continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate of the relevant passages	Relevant to claim No
Y	JP 2004305002 A (FRANCOIS, KK, OSHIKIRI MACHINERY) 04.11.2004 (abstract) [online] [retrieved on 10.11.2008] Retrieved from the EPO EPODOC Database	6, 30-34
Y	EP 1318699 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO, LTD) 11.06.2003, page 2, paragraphs [0001] - [0003], [0006]; page 3, [0016]; figures 1 and 4	30-34
A	CN 1528165 A (HUANAN AGRICULTURE UNIV) 15 09 2004 (abstract) [online] [retrieved on 10.11.2008] Retrieved from the EPO EPODOC Database	1,3,6,7,21 22,24-27,29
A	GB 1112438 A (IRISH SUGAR COMPANY LIMITED) 08.05.1968, page 1, column 2; claims 1 and 2	6, 30, 31
A	US 3520701 A (RENDEK R B) 14.07 970 column 2, lines 25 - 33	30, 32
A	US 4091252 A (KOINUMA) 23.05.1978 column 3, lines 24 - 33; claims 2 and 3; figure 1	30
A	US 3654417 A (JAVES et al.) 04 04.1972 column 1, lines 59 - 67; figures 1 and 2	30

## Box No II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons

1.  Claims Nos.  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely
  
2.  Claims Nos. **Claims 14 and 23**  
because they relate to parts of the International application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically  
**Claim 14 is incorrect with regard to the dependence relationship thereof and the lack of technical features**  
**Claim 23 has the same preamble and the same characterizing part as claim 22 and is therefore a repetition of this claim.**
  
3.  Claims Nos.  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims, it is covered by claims Nos.

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/ MX 2008/000034

Patent document cited in the search report	Publicación date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006088344 A	24.08.2006	EP 1856981 A EP 20060716572 CN 101 163407 A	21.11.2007 21.02.2006 16.04.2008
MX PA030 10392 A	28.04.2004	NONE	
JP 2004305002 A	04.11.2004	NONE	
EP 1318699 A	11.06.2003	CN 1423093 A CN 1292199 C KR 20030047646 A US 2003116561 A US 6689996 B JP 2003185146 A JP 3971271 B KR 20040071663 A	11.06.2003 27.12.2006 18.06.2003 26.06.2003 10.02.2004 03.07.2003 05.09.2007 12.08.2004
CN 1528165 A	15.09.2004	NONE	
GB 1112438 A	08.05.1968	NONE	
US 3520701 A	14.07.1970	NL 6702243 A FR 1511395 A GB 1168693 A SE 318176 B	15.08.1967 26.01.1968 29.10.1969 01.12.1969
US 4091252 A	23.05.1978	JP 51145038 A JP 56039518 B JP 1099315 C	13.12.1976 14.09.1981 18.06.1982
US 3654417 A	04.04.1972	JP 57012272 B	10.03.1982

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2008/000034

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A23B 7/026(2006.01)**

**A23L 1/212 (2006.01)**

**A23L 3/01 (2006.01)**

**H05B 6/80 (2006.01)**

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ MX 2008/000034

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

A23B, A23L, H05B6/80

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

INVENES, EPODOC WPI, BIOSIS, MEDLINE, EMBASE, HCAPLUS, FSTA, AGRÍCOLA, CABA, NUTRACEUT, SCISEARCH

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	JIMÉNEZ, M E , ZAMBRANO, M L. y AGUILAR, M R. Estabilidad de Pigmentos en Frutas Sometidas a Tratamiento con Energía de Microondas. Inf. tecnol. [online]. 2004, vol.15, no.3 [recuperado el 10.11.2008], p.61-66. Disponible en la World Wide Web: < <a href="http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-07642004000300009&amp;lng=es&amp;nrm=iso">http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-07642004000300009&amp;lng=es&amp;nrm=iso</a> >. ISSN 0718-0764. Ver páginas 3, 8 y 9.	1
Y	WO 2006088344 A2 (DÍAZ GARCÍA, E et al.) 24.08.2006, página 2, líneas 15 - 20; página 3 - página 4, línea 7; reivindicaciones 7 - 9	1-4, 6-13, 18-22, 24-29
Y	MX PA030 10392 A (JIMÉNEZ MENDOZA, DIMAS) 28.04.2004, páginas 8, 10 y 11	2-4, 7-13, 18-22, 24-29

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos  Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada)	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. <u>12 Noviembre 2008 (12.11.2008)</u>	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 14 de Noviembre de 2008 (14/11/2008)
--	---

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. N° de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado <b>Asha Sukhwani</b>  N° de teléfono +34 91 349 54 73
--	---

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/MX 2008/000034

C (continuación).	DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES	
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	JP 2004305002 A (FRANCOIS, KK, OSHIKIRI MACHINERY) 04.11.2004 (resumen) [en línea] [recuperado el 10.11.2008] Recuperado de EPO EPODOC Datábase	6, 30-34
Y	EP 1318699 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11.06.2003, página 2, párrafos [0001] - [0003], [0006]; página 3, [0016]; figuras 1 y 4	30 - 34
A	CN 1528165 A (HUANAN AGRICULTURE UNIV) 15.09.2004 (resumen) [en línea] [recuperado el 10.11.2008] Recuperado de EPO EPODOC Datábase	1,3,6,7,21 22,24-27,29
A	GB 1112438 A (IRISH SUGAR COMPANY LIMITED) 08.05.1968, página 1, columna 2; reivindicaciones 1 y 2	6, 30, 31
A	US 3520701 A (RENDEK R. B.) 14.07.970 columna 2, líneas 25 - 33	30, 32
A	US 4091252 A (KOINUMA) 23.05.1978 columna 3, líneas 24 - 33; reivindicaciones 2 y 3 figura 1	30
A	US 3654417 A (JAVES et al.) 04.04.1972 columna 1, líneas 59 - 67; figuras 1 y 2	30

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ MX 2008/000034

## Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones según el Artículo 17 2 a) por los siguientes motivos

- 1  Las reivindicaciones N<sup>os</sup> se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber
  
- 2  Las reivindicaciones N<sup>os</sup> 14 y 23 se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente  
La reivindicación 14 es incorrecta tanto en la dependencia como en la falta de características técnicas.  
La reivindicación 23 está repetida, tiene el mismo contenido en preámbulo y en parte caracterizadora que la reivindicación 22.
  
- 3  Las reivindicaciones N<sup>os</sup> son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la Regla 6 4 a)

## Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la búsqueda internacional ha detectado vanas invenciones en la presente solicitud internacional, a saber

- 1  Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda
  
- 2  Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales
  
- 3  Dado que tan solo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones N<sup>os</sup>
  
- 4  Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo En consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer termino en las reivindicaciones cubierta por las reivindicaciones N<sup>os</sup>\*

### Indicación en cuanto a la protesta

- Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta
- Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido para ello
- El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/MX 2008/000034

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO 2006088344 A	24.08.2006	EP 1856981 A EP 20060716572 CN 101163407 A	21.11.2007 21.02.2006 16.04.2008
MX PA030 10392 A	28.04.2004	NINGUNO	
JP 2004305002 A	04.11.2004	NINGUNO	
EP 1318699 A	11.06.2003	CN 1423093 A CN 1292199 C KR 20030047646 A US 2003116561 A US 6689996 B JP 2003185146 A JP 3971271 B KR 20040071663 A	11.06.2003 27.12.2006 18.06.2003 26.06.2003 10.02.2004 03.07.2003 05.09.2007 12.08.2004
CN 1528165 A	15.09.2004	NINGUNO	
GB 1112438 A	08.05.1968	NINGUNO	
US 3520701 A	14.07.1970	NL 6702243 A FR 1511395 A GB 1168693 A SE 318176 B	15.08.1967 26.01.1968 29.10.1969 01.12.1969
US 4091252 A	23.05.1978	JP 51145038 A JP 56039518 B JP 1099315 C	13.12.1976 14.09.1981 18.06.1982
US 3654417 A	04.04.1972	JP 57012272 B	10.03.1982



# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ MX 2008/000034

## CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23B 7/026(2006.01)**

**A23L 1/212 (2006.01)**

**A23L 3/01 (2006.01)**

**H05B 6/80 (2006.01)**