

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 477**

21 Número de solicitud: 201530491

51 Int. Cl.:

A23B 7/16 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

13.04.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.05.2016

Fecha de la concesión:

05.09.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

12.09.2016

73 Titular/es:

**DESARROLLOS SANITARIOS
HORTOFRUTÍCOLAS 2121 SL (100.0%)
Villarroel, 105, principal 1
08011 Barcelona (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**GINE BORDONABA, Jordi;
LARRIGAUDIÈRE, Christian Etienne Gabriel
Michel y
USALL RODIE, Josep**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

54 Título: **Composición para el recubrimiento de frutas y uso de la misma**

57 Resumen:

Composición para el recubrimiento de frutas y uso de la misma.

La presente invención se refiere al sector frutícola, en particular a una composición para el recubrimiento de frutas, caracterizada porque comprende: a) entre un 0,5% y un 1,5% (p/v) de quitosano; b) entre un 0,5% y un 1% (v/v) de glicerol; c) entre un 0,03% y un 0,1% (p/v) de metilcelulosa; y d) entre un 1,25% y un 2,5% (p/v) de gelatina. Dicha composición produce una capa semipermeable alrededor de las frutas evitando así el escaldado superficial e inhibiendo parcialmente la producción de etileno, además de mejorar otros parámetros de conservación de las mismas, tales como la firmeza y aumentando de esta manera el tiempo de conservación de dichas frutas recubiertas. También la presente invención se refiere al uso de dicha composición de recubrimiento para aumentar el tiempo de conservación de las frutas, especialmente de manzanas y peras.

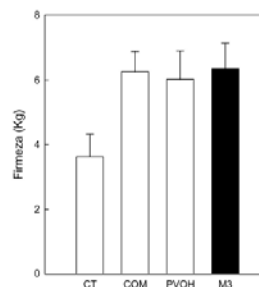


Figura 1

ES 2 570 477 B1

DESCRIPCIÓN

Composición para el recubrimiento de frutas y uso de la misma

5 La presente invención se refiere al sector frutícola, en particular a una composición para el recubrimiento de frutas, especialmente para diferentes variedades de manzanas y peras. Dicha composición produce una capa semipermeable alrededor de las frutas evitando así el escaldado superficial e inhibiendo parcialmente la producción de etileno, además de mejorar otros parámetros de conservación de las mismas, tales como la firmeza y aumentando de
10 esta manera el tiempo de conservación de dichas frutas recubiertas. También la presente invención se refiere al uso de dicha composición de recubrimiento para aumentar el tiempo de conservación de las frutas, especialmente de manzanas y peras.

Las frutas, al igual que las verduras, son componentes esenciales de una dieta saludable, y
15 un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres. En general, se calcula que cada año podrían salvarse 1,7 millones de vidas si se aumentara lo suficiente el consumo de frutas y verduras.

Aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones
20 Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomiendan como objetivo aumentar el consumo de frutas, tanto para prevenir enfermedades crónicas tales como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, así como para prevenir y mitigar varias carencias de micronutrientes, sobre todo en los países menos desarrollados, la producción de frutas, por ejemplo, de manzanas ha disminuido gradualmente en España en los últimos 15 años.

25 Esta disminución puede deberse a que en España la mayor parte de la producción de manzanas se encuentra en zonas de climas secos y muy calurosos durante el periodo estival, que son desfavorables para garantizar una máxima calidad del fruto. Dichas condiciones climáticas se traducen en una falta de color en las variedades verdes y rojas,
30 una pérdida de firmeza y una reducción del potencial de conservación, lo cual favorece la aparición de alteraciones fisiológicas tales como el escaldado superficial. La incidencia de esta fisiopatía supone aún unas pérdidas productivas que se estiman en aproximadamente un 2%, en el caso de las manzanas.

35 El escaldado superficial afecta únicamente a la piel del fruto y se manifiesta por una pérdida del color del fruto, empardecimiento de la zona afectada y tiene más intensidad en las zonas

verdes. Son numerosas las causas que se han asociado al escaldado superficial; por ejemplo, causas asociadas al cultivo tales como la variedad de la fruta, las condiciones climatológicas, el abonado y la nutrición mineral, la madurez de la fruta en el momento de la cosecha, así como causas relacionadas con la post-cosecha tales como el retraso de la entrada en refrigeración, la composición de la atmósfera de la cámara (contenido de oxígeno y dióxido de carbono), presencia de otros componentes volátiles, entre otras.

Habitualmente, se ha utilizado la difenilamina (DPA) como el tratamiento principal en el sector para prevenir el escaldado superficial en frutas, especialmente en peras y manzanas. Otros tratamientos, tales como la aplicación del inhibidor de etileno 1-MCP o la conservación en cámaras de atmósfera controlada dinámicas (DCA), se pueden utilizar satisfactoriamente, pero a un elevado coste para las empresas del sector y consiguiéndose únicamente un control parcial de esta fisiopatía.

Sin embargo, las últimas directrices europeas han prohibido el uso de la DPA, por lo que los productores locales se enfrentan a una situación muy compleja, en la que no pueden afrontar los costes derivados de acondicionar las cámaras de refrigeración tradicionales, o asumir el coste de un tratamiento con 1-MCP. Se estima que solamente en España, debido a lo anterior, haya unas pérdidas estimadas en la producción de frutas destinadas a larga conservación de entre un 5% y un 15%.

Por lo tanto, existe la necesidad de encontrar composiciones de recubrimiento que permitan disminuir o evitar la aparición del escaldado superficial de las frutas de larga conservación.

Los inventores de esta patente, tras extensos y exhaustivos experimentos, han descubierto sorprendentemente una composición que forma una película semipermeable alrededor de las frutas que evita o disminuye de forma notable la incidencia del escaldado superficial y alarga de forma significativa la vida útil de las mismas, especialmente de manzanas y peras.

En el presente documento se entiende como vida útil el periodo de conservación en frío, sin utilizar una atmósfera controlada, así como también el periodo durante su posterior conservación a temperatura ambiente. La mejora en la vida útil del producto por parte de la composición de la presente invención está asociada a un mejor mantenimiento de la firmeza del producto, a evitar el cambio de color, por ejemplo de verde a amarillento, así como a proporcionar un efecto fungistático, que permite reducir la incidencia de podredumbres.

Desde el punto de vista fisiológico, los inventores han podido constatar que los efectos mencionados anteriormente están relacionados con la reducción, que la composición de la presente invención ejerce sobre el etileno, que es un compuesto relacionado con la maduración de las frutas, y sobre la inhibición de la acumulación del α -farneseno o sus productos de oxidación, que están íntimamente ligados con la aparición del escaldado superficial en manzanas y peras. Estos efectos son debidos a la barrera semipermeable y con ciertas propiedades antioxidantes que crea la composición de recubrimiento de frutas de la presente invención alrededor de dichas frutas.

10 Por lo tanto, la presente invención da a conocer una composición en base acuosa para el recubrimiento de frutas, que comprende:

- a) entre 0,5% y 1,5% (p/v) de quitosano;
- b) entre 0,5% y 1% (v/v) de glicerol;
- 15 c) entre 0,03% y 0,1% (p/v) de metilcelulosa; y
- d) entre 1,25% y 2,5% (p/v) de gelatina.

Además, opcionalmente la composición para el recubrimiento de frutas de la presente invención puede comprender como máximo un 0,5% (v/v) de ácido acético. El ácido acético se utiliza como acidificante, con la finalidad de reducir el pH de la composición de la presente invención y, además, disminuye la viscosidad de la misma. Preferentemente el pH de la composición de la presente invención está entre 4,0 y 5,0.

Opcionalmente, la composición para el recubrimiento de frutas de la presente invención puede comprender trazas de extracto de té. Preferentemente, el extracto de té en la composición de la presente invención es extracto de té de frutas del bosque, que se utiliza como una aportación extra de compuestos antioxidantes.

En la composición de la presente invención, el quitosano presenta cierta actividad antioxidante, antifúngica y se ha observado que también tiene un efecto de reducción de la producción de etileno cuando se aplica en frutas. Preferentemente, la concentración de quitosano en la composición de la presente invención es del 1% (p/v).

El glicerol es un compuesto que se utiliza de forma habitual como plastificante y, por tanto, la función dentro de la composición de la presente invención es de conferir propiedades plásticas a la barrera y ayudar en la creación de una película alrededor de la fruta.

Preferentemente, la concentración de glicerol en la composición de la presente invención es del 1% (v/v).

5 Por otra parte, la metilcelulosa, es un polisacárido muy utilizado en la industria alimentaria que actúa como agente de formación de película. Al igual que el glicerol y la gelatina, su función en la composición de la presente invención es crear una película semipermeable alrededor de la fruta. Preferentemente, la concentración de metilcelulosa en la composición de la presente invención es del 0,05% (p/v).

10 La gelatina, a diferencia de la metilcelulosa, es un hidrocoloide de base proteica, que también permite la formación de una película semipermeable alrededor de la fruta. Preferentemente, la concentración de gelatina en la composición de la presente invención es del 2% (p/v).

15 La composición de la presente invención puede aplicarse a las frutas mediante cualquier método conocido por un experto en la materia. Preferentemente, dicha aplicación se realiza por inmersión de las frutas en un recipiente que contiene dicha composición, o también se puede realizar mediante tratamientos en Drencher.

20 En la presente invención se describe el efecto sorprendente que tiene la mezcla de la composición de la presente invención sobre diferentes parámetros de conservación de las frutas, especialmente sobre la disminución de la aparición del escaldado superficial.

La presente invención también se refiere al uso de la composición de recubrimiento para
25 aumentar el tiempo de conservación de las frutas, especialmente de manzanas y peras.

La presente invención se describe a continuación en base a ejemplos que no constituyen una limitación de la presente invención, y en base a las siguientes figuras, en las que:

30 La figura 1 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la firmeza de manzanas de la variedad "Granny Smith" después de 240 días de conservación a 0°C y 5 días a 20°C.

La figura 2 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la
35 firmeza de peras de la variedad "Blanquilla" después de 240 días de conservación a 0°C y 5 días a 20°C.

La figura 3 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la producción de etileno en manzanas de la variedad "Granny Smith" después de 120 días de conservación a 0°C.

5

La figura 4 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la producción de etileno en peras de la variedad "Conference" después de 120 días de conservación a 0°C.

10 La figura 5 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la acumulación de α -farneseno y su respectivo trienol conjugado (CTol281) en peras de la variedad "Conference" durante la conservación a 0°C.

15 La figura 6 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la acumulación de α -farneseno y su respectivo trienol conjugado (CTol281) en manzanas de la variedad "Granny Smith" durante la conservación a 0°C.

20 La figura 7 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la incidencia del escaldado superficial en peras de la variedad "Conference" de tres productores diferentes después de 8 meses de conservación a 0°C y 8 meses de conservación a 0°C más 7 días de conservación a 20°C.

25 La figura 8 es un gráfico comparativo del efecto de varios tipos de recubrimiento sobre la incidencia del escaldado superficial en manzanas de la variedad "Granny Smith" después de 8 meses de conservación a 0°C y 8 meses de conservación a 0°C más 7 días de conservación a 20°C.

EJEMPLOS

30 Ejemplo 1. Preparación de varios tipos de composiciones de recubrimiento de frutas.

Se prepararon diferentes composiciones de recubrimiento de frutas para estudiar su efecto sobre diversos parámetros relacionados con la conservación de las mismas. Las composiciones preparadas fueron las siguientes:

35

Composición PVOH: alcohol polivinílico 12,5% (p/v) disuelto en agua

Composición COM: agar 6% (p/v), hidroximetilcelulosa 1% (p/v), miel 1% (p/v), gelatina 7% (p/v), disueltas en agua.

Composición M3 (según la presente invención): quitosano 1% (p/v), glicerol 1% (v/v), metilcelulosa (E466) 0,05% (p/v), gelatina 2% (p/v), ácido acético 0,50%, y trazas de
5 extracto de té de frutas del bosque.

Además, se utilizó como control un grupo de frutas a las que no se les aplicó ningún tipo de recubrimiento y se les denominó CT.

10 Ejemplo 2. Estudio del efecto de los diferentes recubrimientos de frutas sobre la firmeza en manzanas de la variedad "Granny Smith" y en peras de la variedad "Blanquilla".

Este estudio se realizó con una variedad de manzana ("Granny Smith") y una variedad de pera ("Blanquilla"). Se obtuvieron aproximadamente 400 kg de fruta recolectada en el
15 momento óptimo de madurez comercial en fincas de la región de Lérida, Cataluña. Las frutas fueron recubiertas por inmersión con cada una de las composiciones preparadas en el Ejemplo 1, y se conservaron durante 240 días a 0°C y posteriormente 5 días a 20°C. En el caso de las peras no se recubrieron con la composición COM. Transcurrido este tiempo, se determinó la pérdida de firmeza de las frutas recubiertas, así como las frutas del grupo de
20 control (CT) sin recubrimiento y los resultados se muestran en las figuras 1 y 2.

En la figura 1 se puede observar que las composiciones COM, PVOH y M3 resultaron igualmente satisfactorias para evitar la disminución de la firmeza de las manzanas en comparación con el grupo de control (CT). Lo mismo sucede en el caso de las peras (figura
25 2) en las que las composiciones PVOH y M3 resultaron igualmente satisfactorias para evitar la disminución de la firmeza en comparación con el grupo de control (CT).

Ejemplo 3. Estudio del efecto de los diferentes recubrimientos de frutas sobre la producción de etileno en manzanas de la variedad "Granny Smith" y en peras de la variedad
30 "Conference".

Es conocido que la producción de etileno en las frutas está asociada con la velocidad de maduración de las mismas. En este estudio se procedió a evaluar la cantidad de etileno producido en manzanas de la variedad "Granny Smith" y en peras de la variedad
35 "Conference" después de 120 días de conservación a 0°C.

La producción de etileno se midió colocando los frutos en urnas de cristal con una capacidad de 1,5 L en una cámara a 20°C y ventiladas mediante un flujo de aire continuo (1,5 L.h⁻¹). Tras depositar la fruta en las urnas, las mediciones de etileno se llevaron a cabo extrayendo 1 mL de muestra por espacio de cabeza en días sucesivos. Los niveles de etileno se
5 determinaron inyectando 1 mL de la muestra en un cromatógrafo de gases provisto de un detector de ionización de llama (FID) y de una columna de alúmina activa. El resultado se expresa en $\mu\text{L.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$.

Los resultados se muestran en las figuras 3 y 4. Como se observa en la figura 3, los
10 recubrimientos PVOH y M3 resultaron eficaces en la disminución de la producción de etileno en manzanas, no siendo el recubrimiento COM tan eficaz como los anteriores, en comparación con las manzanas a las que no se les aplicó ningún tipo de recubrimiento (CT). Asimismo, en la figura 4 se observa como los recubrimientos PVOH y M3 resultaron eficaces
15 en la disminución de la producción de etileno en las peras, en comparación con las peras sin recubrimiento del grupo de control CT.

Ejemplo 4. Estudio del efecto de los diferentes recubrimientos de frutas sobre la
acumulación de α -farneseno y su respectivo trienol conjugado CTol281 en peras de la
variedad "Conference" y en manzanas de la variedad "Granny Smith".
20

La extracción y análisis de α -farneseno y de sus productos de oxidación se llevó a cabo
pelando la piel de la zona ecuatorial de múltiples frutos. Después de sacar lo que queda de
pulpa, se prepararon discos de 10 mm de diámetro de cada fruto, que se pesaron y se
incubaron con 5 ml de hexano (grado HPLC). Siguiendo un protocolo estándar de
25 laboratorio, los valores de α -farneseno y de CTol281 se determinaron midiendo la densidad
óptica (D.O.) a 232 nm y 281 nm, respectivamente. Se tomaron muestras para analizar en
los días 0, 60, 120 y 240 durante la conservación a 0°C.

Los resultados se muestran en las figuras 5 y 6, en las que se observa que en las peras de
30 la variedad "Conference" (figura 5) las composiciones PVOH y M3 resultaron eficaces en la
disminución de la producción tanto de α -farneseno como de CTol281 durante todo el periodo
de conservación a 0°C en comparación con las peras a las que no se les aplicó ningún tipo
de recubrimiento (CT). En el caso de las manzanas de la variedad "Granny Smith" (figura 6)
se observó el mismo efecto para las composiciones COM, PVOH y M3, en comparación con
35 las manzanas del grupo de control (CT).

Ejemplo 5. Estudio del efecto de los diferentes recubrimientos de frutas sobre el escaldado superficial en peras de la variedad "Conference" y en manzanas de la variedad "Granny Smith".

- 5 La aparición del escaldado superficial en las frutas se evaluó de forma visual en un número estadísticamente representativo de frutos tras la conservación durante 8 meses a una temperatura de 0°C y posteriormente tras la conservación por 7 días a una temperatura de 20°C en peras de la variedad "Conference" y en manzanas de la variedad "Granny Smith".
- 10 Los resultados se muestran en las figuras 7 y 8. Tanto en las peras "Conference" como en las manzanas "Granny Smith", la única composición de recubrimiento que logra proteger a las frutas del escaldado superficial tras 8 meses de conservación a 0°C y tras 8 meses a 0°C y 7 días a 20°C es la composición según la presente invención (M3).
- 15 Si bien la invención se ha descrito con respecto a ejemplos de realizaciones preferentes, éstos no se deben considerar limitativos de la invención, que se definirá por la interpretación más amplia de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Composición en base acuosa para el recubrimiento de frutas, caracterizada porque comprende:
 - 5 a) entre un 0,5% y un 1,5% (p/v) de quitosano;
 - b) entre un 0,5% y un 1% (v/v) de glicerol;
 - c) entre un 0,03% y un 0,1% (p/v) de metilcelulosa;
 - d) entre un 1,25% y un 2,5% (p/v) de gelatina:
- 10 2. Composición, según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además como máximo un 0,5% de ácido acético.
3. Composición, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque comprende además trazas de extracto de té.
- 15 4. Composición, según la reivindicación 3, caracterizada porque el extracto de té es extracto de té de frutas del bosque.
5. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque
20 tiene un pH entre 4,0 y 5,0.
6. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la concentración de quitosano es de un 1% (p/v).
- 25 7. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la concentración de glicerol es de un 1% (v/v).
8. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la concentración de metilcelulosa es de un 0,05% (p/v).
- 30 9. Composición, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la concentración de gelatina es de un 2% (p/v).
10. Uso de la composición para el recubrimiento de frutas, según las reivindicaciones 1 a 9,
35 para aumentar el tiempo de conservación de las frutas.

11. Uso, según la reivindicación 10, caracterizado porque dichas frutas son manzanas o peras.

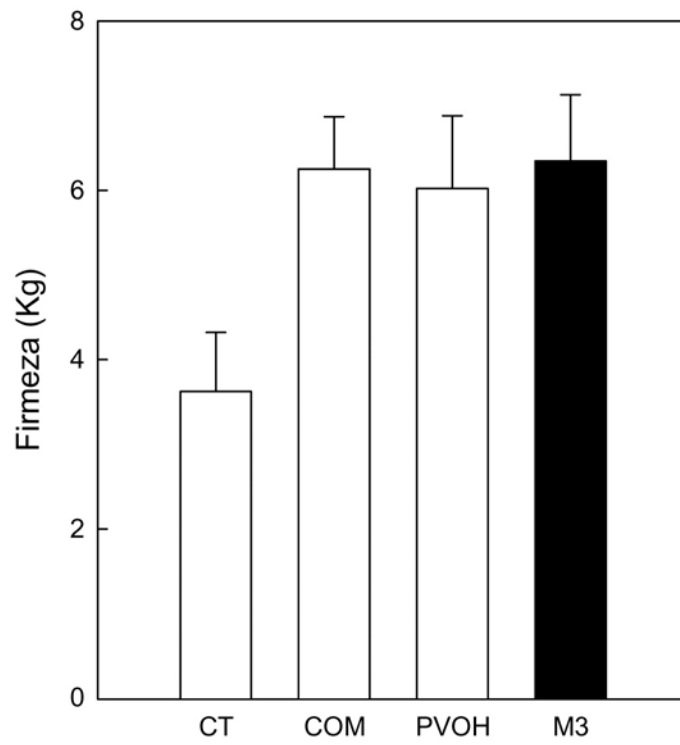


Figura 1

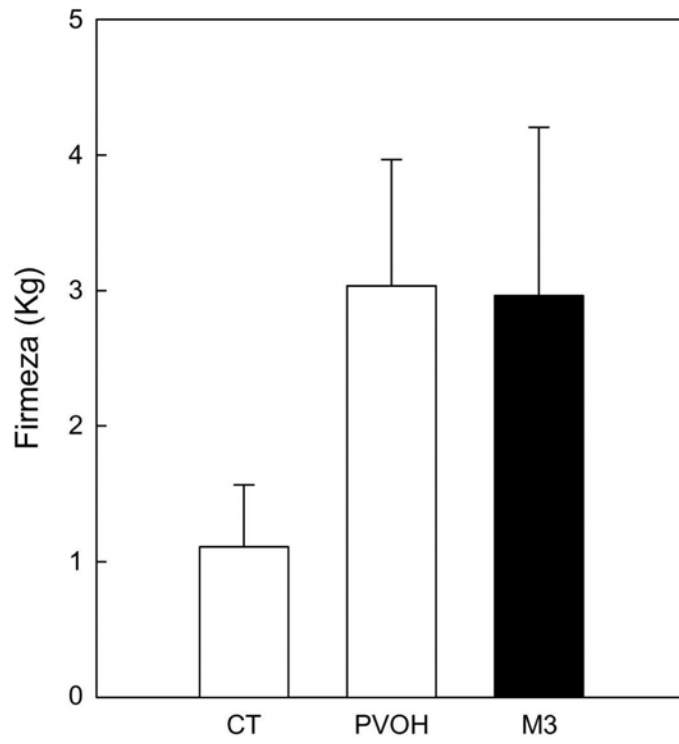


Figura 2

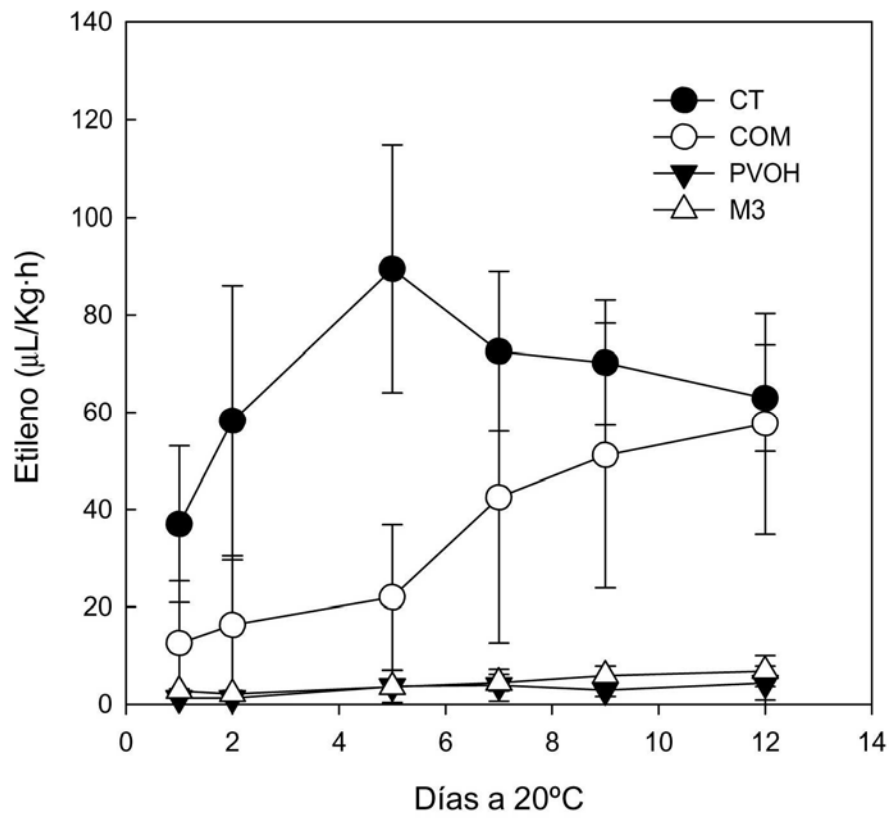


Figura 3

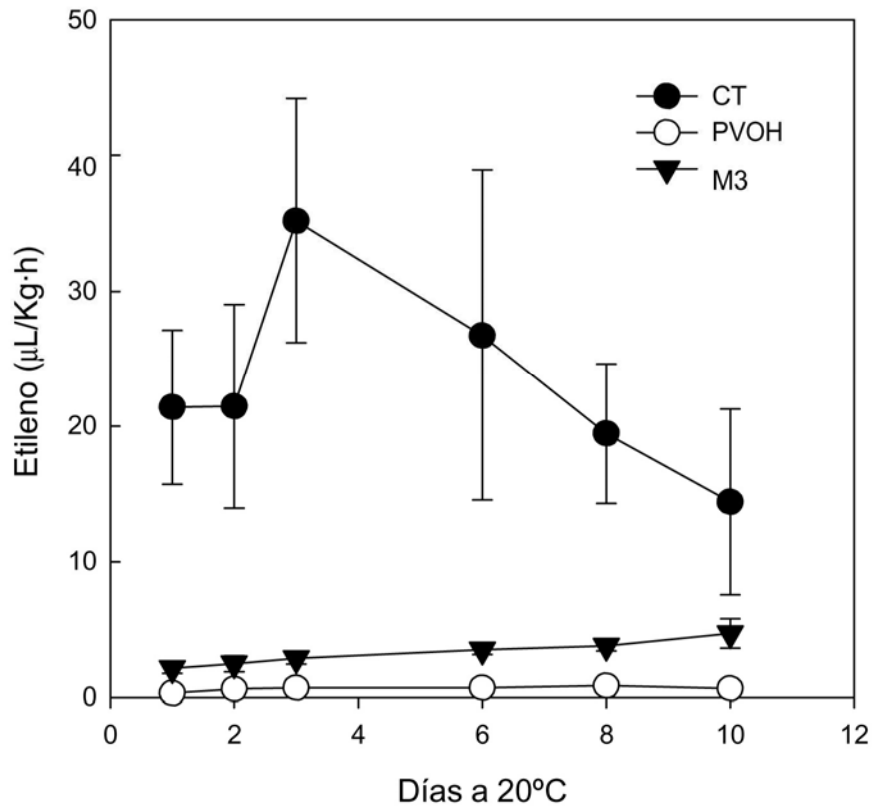


Figura 4

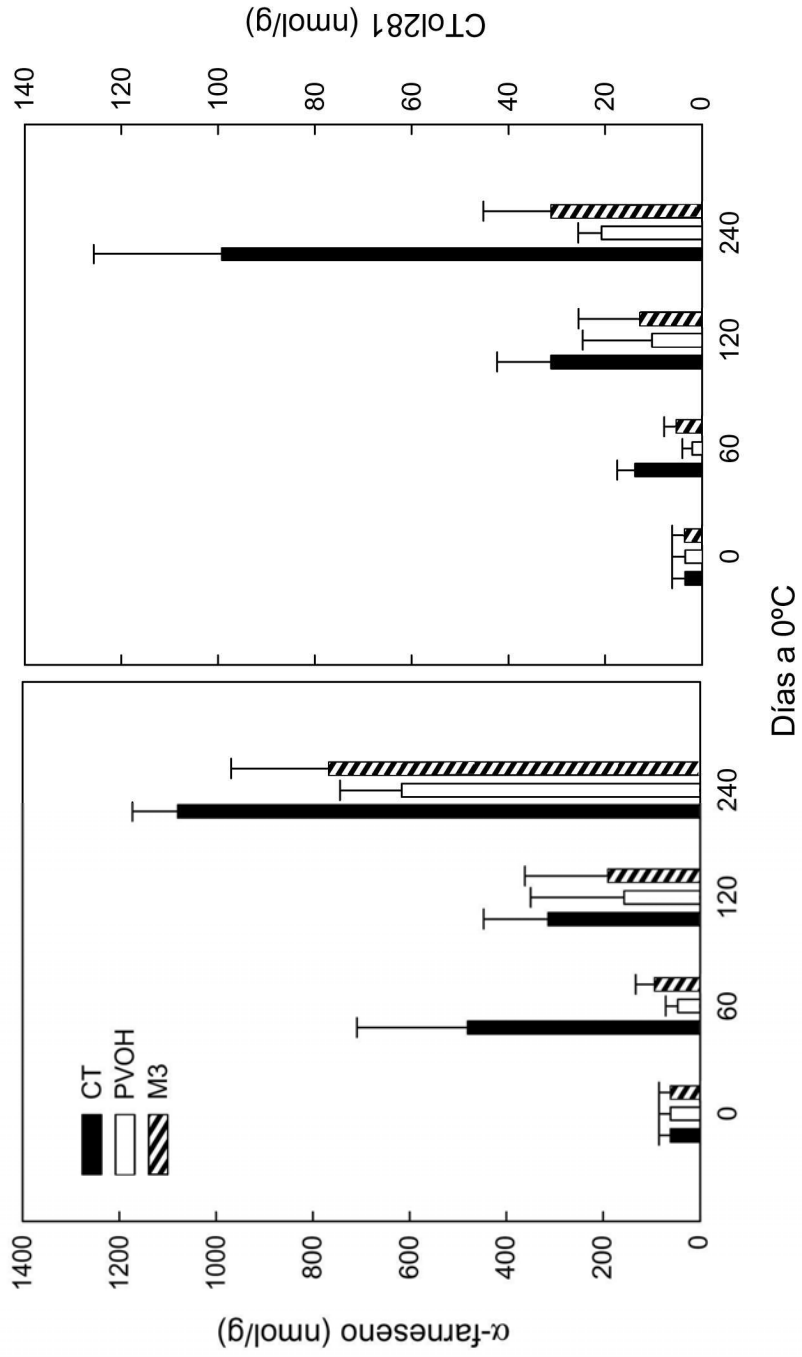
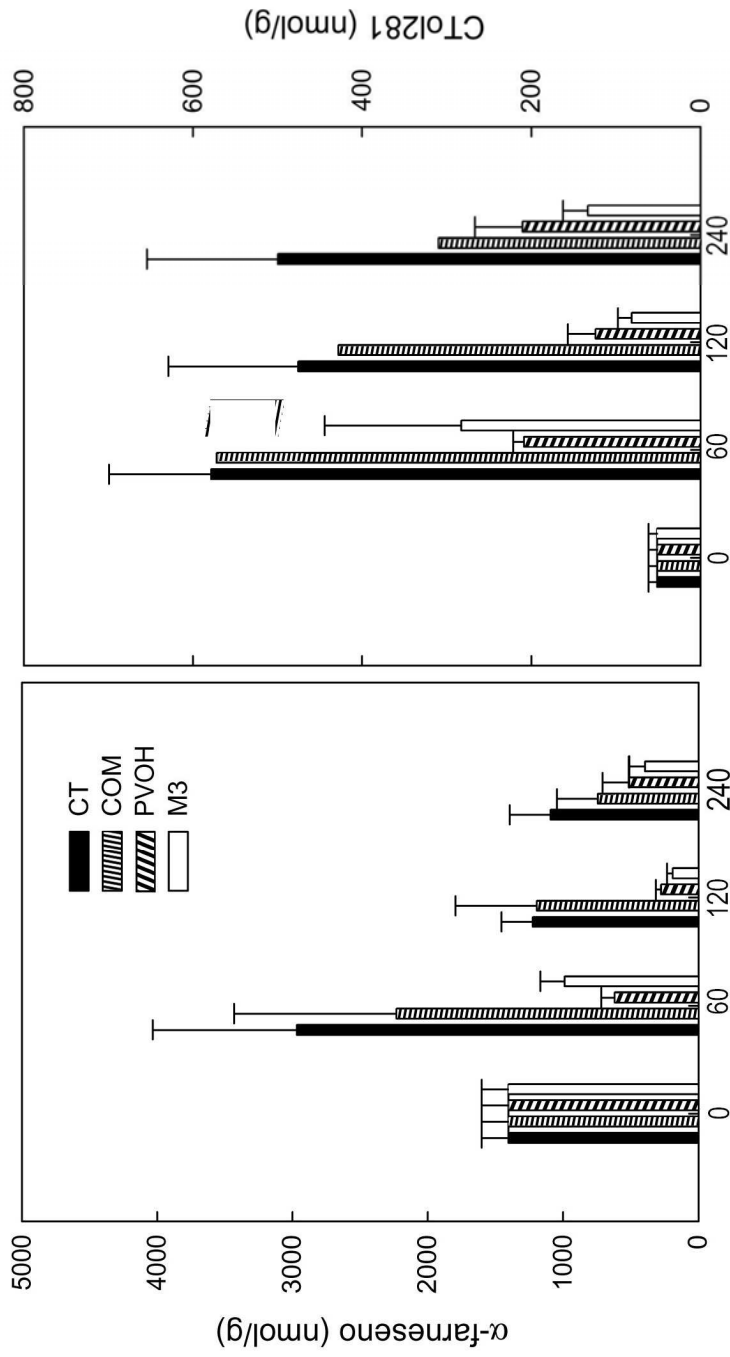


Figura 5



Días a 0°C

Figura 6

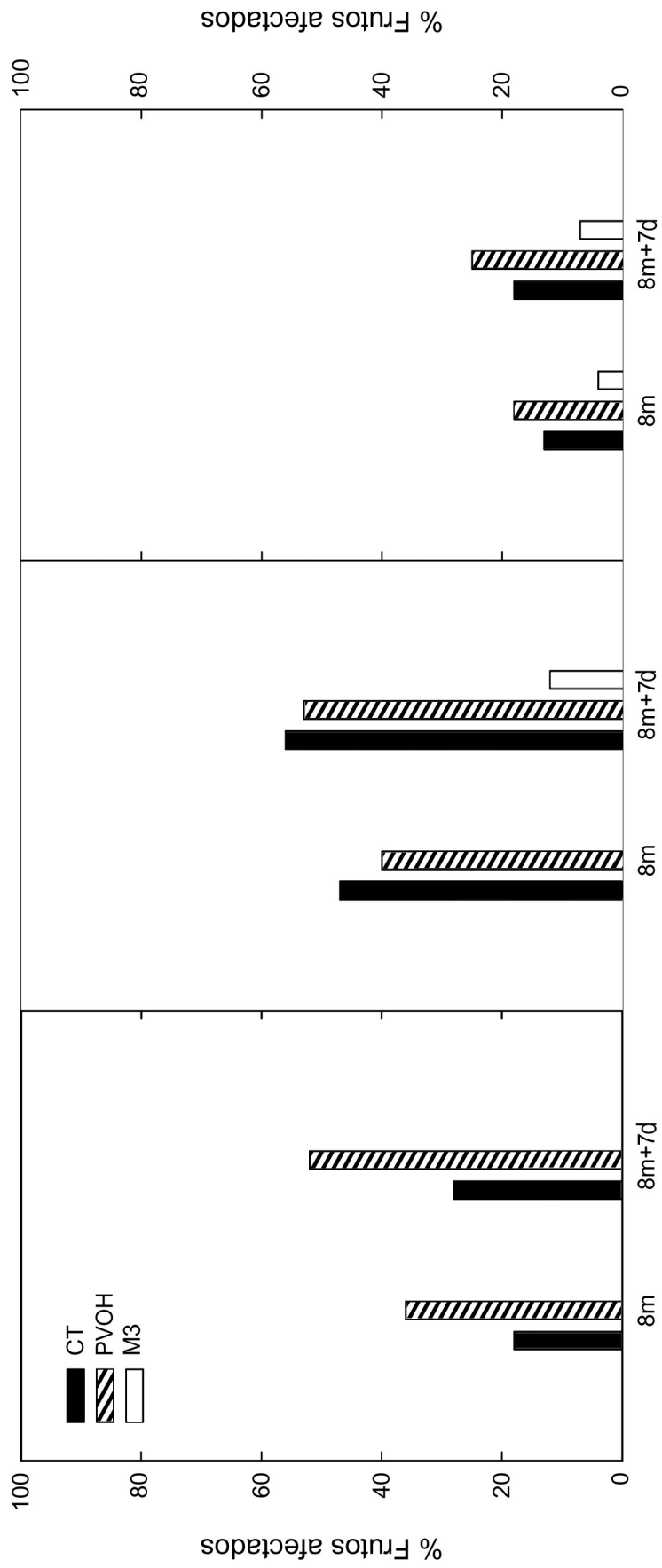


Figura 7

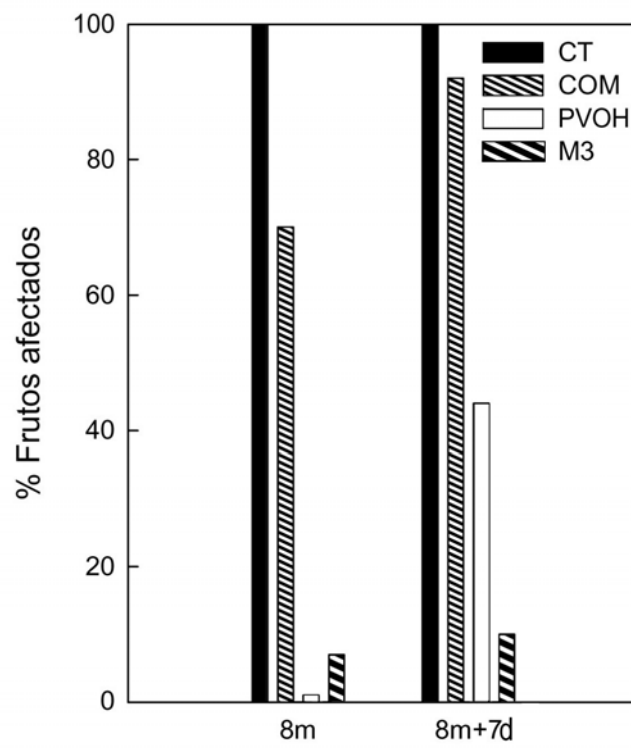


Figura 8



21 N.º solicitud: 201530491

22 Fecha de presentación de la solicitud: 13.04.2015

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: **A23B7/16** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 103271147 A (OCEAN UNIV CHINA) 04.09.2013, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 01.12.2015].	1,2,6,7,9,10
A	ZHONG QIU-PING et al. Physicochemical properties of edible and preservative films from chitosan/cassavastarch/gelatin blend plasticized with glycerol. Food Technology and Biotechnology, 2008, vol. 46 (3), ISSN 1330-9862, páginas 262-269.	1,2,6,7,9,10
A	CN 101189981 A (NAT AGRICULTURE PRODUCT PRESER) 04.06.2008, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 01.12.2015].	1,5-8,10,11
A	RU 2532180 C1 (FEDERAL NOE G BJUDZHETNOE OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONAL NOGO OBRAZOVANIJA SARAT) 27.10.2014, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 01.12.2015].	1,6-8
A	CN 103843882 A (SHANDONG LUSHANG LOGISTICS TECHNOLOGY CO LTD et al.) 11.06.2014, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 01.12.2015].	1-3,6-8,10,11
A	WANG, B. et al. Effects of chitosan treatments on inhibition of superficial scald and quality of European pears (<i>Pyrus communis</i> L. cv. early red comice) during storage. Zhonggou Nongye Kexue, 2013, vol 46 (16), páginas 3424-3431. Resumen de la base de Datos HCAPLUS. Recuperado de STN [en línea] [recuperado el 01.12.2015].	1,10,11
A	LAU, O.L. y MEHERIUK, M. The effect of edible coatings on storage quality of McIntosh, Delicious and Spartan apples. Canadian Journal of Plant Science, 1994, 74(4): 847-852, 10.4141/cjps94-153. Recuperado de Internet [en línea] [recuperado el 01.12.2015].	1,10,11

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
01.12.2015

Examinador
A. I. Polo Díez

Página
1/5

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

A01N, A23B

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

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET, BIOSIS, BD-TXTE, FSTA, HCAPLUS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	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	CN 103271147 A	04.09.2013
D02	ZHONG QIU-PING et al.	2008
D03	CN 101189981 A	04.06.2008
D04	RU 2532180 C1	27.10.2014
D05	CN 103843882	11.06.2014
D06	WANG, B. et al.	2013
D07	LAU, O.L. y MEHERIUK, M.	1994

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

El objeto de la invención, según la primera reivindicación, es una composición en base acuosa para recubrimiento de frutas que comprende:

- a) Gelatina (1,25 a 2,5% p/v)
- b) Quitosano (0,5 a 1,5% p/v)
- c) Glicerol (0,5 a 1% v/v)
- d) Metilcelulosa (0,03 a 0,1 % p/v)

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 detallan otros posibles ingredientes en la composición (ácido acético o trazas de extracto de té de frutas del bosque), el pH que debe tener y las proporciones concretas de cada uno de los ingredientes mencionados en la reivindicación 1.

También es objeto de la invención, el uso la composición para aumentar el tiempo de conservación de la fruta, concretamente las manzanas y las peras (reivindicaciones 10 y 11).

Los documentos D01 a D07 del informe muestran diversas composiciones de recubrimientos o películas para frutas y vegetales.

El documento D01 describe un método de preparación de una membrana comestible para recubrir arándanos que conserva la firmeza y la frescura de los mismos. La membrana se elabora una solución de quitosano y gelatina en la misma proporción (1-4%), un plastificante que puede ser glicerol (0,25 a 2,5%) y un ácido orgánico que puede ser ácido acético (0,02-1%).

El documento D02 estudia las propiedades fisicoquímicas (fuerza de tracción, permeabilidad al agua, oxígeno, etc.) de películas comestibles para recubrimiento de frutas modificando las proporciones entre distintos ingredientes que son: quitosano, gelatina, glicerol, ácido acético y almidón de casava.

El documento D03 se refiere a un agente que conserva la frescura de las frutas y verduras que comprende, además de otros ingredientes, un 0,01 a un 0,2% espesante (thickener) que puede ser metilcelulosa y de un 0,01 a 1% de un solubilizante que puede ser glicerol. A este agente se le puede añadir quitosano antes de recubrir las frutas.

El documento D04 divulga una composición de membrana comestible que comprende, además de goma xantana, quitosano (10 a 15%), glicerol (5 a 10%), metilcelulosa (3%) y una solución de ácido cítrico (3%).

El documento D05 trata de una composición para recubrir frutas que contiene, entre otros muchos ingredientes, quitosano y/o carboximetilcelulosa, glicerol, ácido acético y extracto acuoso de té.

El documento D06, resumen de un artículo de una revista china, compara la protección de dos tratamientos basados en quitosano contra el escaldado superficial en peras.

Por último, el documento D07, estudia el efecto de varios recubrimientos comerciales Prolong, que comprende ésteres de glucosa, y Nutri-save, derivado del quitosano, sobre el escaldado superficial en manzanas. Aunque ambos reducen el escaldado (tablas 2 y 4) respecto al control, no logran prevenirlo.

Novedad y actividad inventiva (art. 6.1 y 8.1 de la L.P.)

Ninguno de los documentos citados en el informe sobre el estado de la técnica describe una composición que comprenda todos los ingredientes que se enuncian en la composición de la reivindicación 1, por lo que dicha composición es nueva.

En consecuencia, también cumplen el requisito de novedad las reivindicaciones 2 a 11.

En estado de la técnica muestra que todos los ingredientes de la composición de la reivindicación 1 han sido utilizados con anterioridad en recubrimientos: son conocidas las composiciones para recubrimiento que contienen quitosano, gelatina y glicerol (documentos D01 y D02) y también se han desarrollado recubrimientos que mezclan quitosano, metilcelulosa y glicerol (documentos D03 y D04).

Cualquiera de estos documentos se puede considerar el documento más cercano del estado de la técnica, ya que la composición definida en cualquiera de ellos, reúne tres de los ingredientes utilizados en la composición de la invención. La principal diferencia de cada uno de estos documentos con la invención es que sus composiciones carecen de un ingrediente de la composición de la reivindicación 1 (la metilcelulosa o la gelatina).

El objeto de la invención es obtener una nueva composición alternativa a las existentes para recubrimiento de frutas y verduras que aumente el tiempo de conservación de la fruta. La solución de la invención es añadir metilcelulosa o gelatina a las composiciones conocidas.

Sin embargo, añadir un nuevo ingrediente a una composición ya establecida no es obvio para un experto en la materia, ya la introducción de ese nuevo ingrediente interacciona con los demás de la composición, modificando propiedades físico-mecánicas importantes como la permeabilidad del recubrimiento al agua, al oxígeno, etc., la flexibilidad (ver por ejemplo el documento D02). La selección del ingrediente a introducir y el ajuste de las proporciones entre este y los demás ingredientes determina las propiedades de la composición que hacen que el recubrimiento sea o no eficaz para la conservación de la fruta. En este sentido, según se desprende de la descripción de la solicitud, la composición de la reivindicación 1 permite mantener la firmeza de las peras y manzanas y, sobre todo, evita en gran medida y, mejor que los tratamientos conocidos (ver documentos D06 y D07), el escaldado superficial de las mismas (ver figura 8 de la solicitud)

En consecuencia, la composición señalada en la reivindicación 1 ni deriva ni ha sido sugerida por ninguno de los documentos citados en el informe sobre el estado de la técnica, tomados solos o en combinación y demuestra un efecto beneficioso sobre la conservación de la fruta, evitando el escaldado superficial. Por lo tanto, dicha composición cumple el requisito de actividad inventiva. También son inventivas las reivindicaciones 2 a 9 referentes a la composición y las reivindicaciones 10 a 11 sobre el uso.

En resumen, todas las reivindicaciones cumplen el requisito de novedad y de actividad inventiva.