

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 398**

51 Int. Cl.:

<b>A23L 2/00</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/60</b>	(2006.01)
<b>A23L 33/11</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/40</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/54</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/30</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2015 PCT/JP2015/077831**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2016 WO16052659**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2015 E 15846331 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3202269**

54 Título: **Bebida carbonatada, jarabe que se va a usar para preparar la bebida carbonatada, método para fabricar bebida carbonatada, y método para suprimir le generación de burbujas en la bebida carbonatada**

30 Prioridad:  
**30.09.2014 JP 2014202600**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.10.2020**

73 Titular/es:  
**SUNTORY HOLDINGS LIMITED (100.0%)  
1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-8203 , JP**

72 Inventor/es:  
**URAI, SOICHIRO;  
IZUMI, AKIKO y  
NAGAO, KOJI**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 787 398 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Bebida carbonatada, jarabe que se va a usar para preparar la bebida carbonatada, método para fabricar bebida carbonatada, y método para suprimir le generación de burbujas en la bebida carbonatada

5

### Campo técnico

La presente invención se refiere a una bebida carbonatada, al uso de un jarabe utilizado en la preparación de una bebida carbonatada, un método para producir una bebida carbonatada, y un método para suprimir la espumación de una bebida carbonatada.

10

### Antecedentes de la técnica

Las bebidas carbonatadas se beben preferentemente por una amplia gama de consumidores. Las bebidas carbonatadas actuales comercialmente disponibles y tienen propiedades tales como complacer visualmente a un bebedor al hacer espuma al abrir un recipiente o cuando se vierte la bebida carbonatada en un recipiente tal como un vaso de vidrio y proporcionar a un bebedor una sensación refrescante en la garganta. Dichas propiedades de las bebidas carbonatadas se deben principalmente al dióxido de carbono gas contenido en las bebidas carbonatadas, pero la espumación puede ser un problema.

15

20

Para suprimir la espumación durante la producción de una bebida carbonatada y durante la apertura de la misma, el documento JP2014-087359A divulga la utilización de un agente antiespumante concreto tal como un aceite de silicona, un éster de ácido graso de glicerina, o un éster de ácido graso de sorbitán. El documento JP2008-228633A divulga, con referencia a las máquinas expendedoras de bebidas de tipo taza, mezclar sucralosa o acesulfame de potasio en un jarabe a fin de suprimir la espumación excesiva producida mezclando el jarabe y el agua carbonatada. Por otro lado, en los documentos JP2012-179015A y JP2012-213341A, se divulga la mezcla de una catequina no polimerizada y un extracto de estevia en una bebida carbonatada en una relación, pero esto se dirige a la mejora de las propiedades de retención del dióxido de carbono gas y no se dirige a la supresión de la espumación.

25

30

El documento WO2010/038911 describe nuevos edulcorantes de glucósidos de esteviol que incluyen el RebM usado en la presente invención.

35

El documento WO2013/096420 describe métodos para purificar Reb X (el glucósido de esteviol denominado en el presente documento RebM) y su uso como edulcorante en alimentos y bebidas, que pueden ser bebidas carbonatadas.

### Sumario de la invención

#### Problema técnico

40

En respuesta a un aumento en la orientación natural en años recientes, los inventores de la presente solicitud han llevado a cabo un estudio sobre el uso de edulcorantes naturales en las bebidas. Durante el estudio, cuando se abre el recipiente, la bebida carbonatada que comprende estos edulcorantes naturales forma espuma y burbujas sobre el recipiente en algunos casos. Como alternativa, también, cuando la bebida carbonatada se vierte en otro recipiente tal como un vaso de vidrio tras la abertura, se produce la espumación y la bebida carbonatada burbujea en algunos casos. Como edulcorantes naturales, se conocen los esteviósidos, son conocidos los rebaudiósidos (denominados en el presente documento "Reb") y similares como los componentes edulcorados de los extractos de estevia, y se describirán sus detalles posteriormente.

45

50

Se ha realizado la presente invención a la vista del problema anteriormente descrito, y es un objeto de la presente invención proporcionar una bebida carbonatada en la que se suprime la espumación, un jarabe utilizado para la preparación de una bebida carbonatada, un método para producir una bebida carbonatada, y un método para suprimir la espumación de una bebida carbonatada.

55

#### Solución del problema

En un primer aspecto (reivindicación 1) la invención proporciona una bebida carbonatada rellena en un recipiente, donde, en la bebida

60

el contenido de RebA es de 250 ppm o menos,  
 el contenido de RebM es de 486 ppm o menos,  
 (RebM/RebA) es 2,5 o más en relación de masa,  
 el contenido total de RebA y RebM es de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa,  
 el contenido de cafeína es de 1 a 200 ppm, y  
 la presión de gas del dióxido de carbono gas es de 211 kPa (2.15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.

65

Un segundo aspecto (reivindicación 6) es el uso de un jarabe que comprende RebA, RebM y cafeína, en la

preparación de una bebida carbonatada como se ha definido anteriormente,

Un tercer aspecto (reivindicación 8) es un método para producir una bebida carbonatada, que comprende:

- 5 añadir 250 ppm o menos de RebA;  
añadir 486 ppm o menos de RebM;  
ajustar (RebM/RebA) a 2,5 o más en relación de masa;  
ajustar el contenido total de RebA y RebM de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa;  
añadir 1 a 200 ppm de cafeína, y  
10 suministrar dióxido de carbono gas a una presión de 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.

Un cuarto aspecto (reivindicación 10) es un método para producir una bebida carbonatada, que comprende diluir un jarabe que comprende RebA, RebM y cafeína con agua e inyectar dióxido de carbono gas a la anterior, donde para RebA y RebM en la bebida carbonatada:

- 15 el contenido de RebA se ajusta a 250 ppm o menos,  
el contenido de RebM se ajusta a 486 ppm o menos,  
(RebM/RebA) se ajusta a 2,5 en relación de masa,  
el contenido total de RebA y RebM se ajusta de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa;

- 20 el contenido de cafeína es de 1 a 200 ppm, y  
la presión del dióxido de carbono gas es de 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.

Un primer aspecto (reivindicación 11) es un método para suprimir la espumación de una bebida carbonatada, que comprende:

- 25 añadir 250 ppm o menos de RebA;  
añadir 486 ppm o menos de RebM;  
ajustar (RebM/RebA) a 2,5 o más en una relación de masa;  
ajustar el contenido total de RebA y RebM de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa;  
30 añadir 1 a 200 ppm de cafeína, y  
ajustar una presión de dióxido de carbono gas a 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.

#### Breve descripción de los dibujos

- 35 La Figura 1 muestra la influencia de los contenidos de RebA, RebD, y RebM sobre la espumación.  
La Figura 2 muestra la influencia de RebA, RebD, y RebM sobre la espumación.  
La Figura 3 muestra la influencia de la combinación de Reb y cafeína sobre la espumación.  
La Figura 4 muestra la influencia de la relación entre RebM y RebA sobre la espumación.  
La Figura 5 muestra la influencia de una combinación de RebD y RebM sobre la espumación.  
40 La Figura 6 muestra la influencia de la presión del gas de una bebida carbonatada sobre la espumación.

#### Descripción de las realizaciones

- 45 Se representa a continuación una bebida carbonatada que es una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

En la bebida carbonatada, el contenido de RebA es de 250 ppm o menos, el contenido de RebM es de 486 ppm o menos, RebM/RebA tiene 2,5 o más en relación de masa, y el contenido total de RebA y RebM es de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa.

- 50 Reb es conocido como un componente dulce contenido en un extracto de estevia. El extracto de estevia se obtiene mediante extracción de hojas secas de estevia y purificación. La estevia es una planta perenne compuesta nativa de Paraguay en Sudamérica y su nombre científico es *Stevia Rebaudiana* Bertoni. La estevia comprende un componente que tiene aproximadamente 300 veces o más dulzor que el azúcar y por tanto, se hace crecer para extraer este componente dulce y usarlo como edulcorante natural. Como Reb, se conocen RebA, RebB, RebC, RebD y RebE. Además, recientemente, se ha notificado la presencia de diversos glucósidos tales como RebM, que se describe en el documento WO2010/038911 (JP2012-504552A). Entre diversos Reb, RebA se evalúa como un edulcorante que tiene un alto grado de dulzor y un buen dulzor y se usa ampliamente. En la realización de la presente invención, como el extracto de estevia, se presta atención a RebA y RebM. RebA y RebM están disponibles en el mercado y se pueden sintetizar también por medio de química orgánica. Como alternativa, usando un extracto de estevia como materia prima de partida, RebA y RebM pueden también separarse y purificarse. Por ejemplo, RebA y RebM pueden purificarse de acuerdo con los métodos descritos en los documentos JP2009-517043A, US8414949, y Foods 2014, 3(1), 162-175; doi: 10.3390/foods3010162, respectivamente. RebA y RebM pueden analizarse por cualquier método y pueden analizarse, por ejemplo, mediante cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) configurada en las condiciones descritas en el documento WO2010/038911 (JP2012-504552A). RebA, RebD, y RebM se analizan en el presente documento por este método salvo que se describa otra cosa.

Una bebida carbonatada se refiere a una bebida que comprende dióxido de carbono gas. Los ejemplos de las bebidas carbonatadas incluyen refrescos, bebidas no alcohólicas, y bebidas alcohólicas. Los ejemplos específicos incluyen, aunque no de forma limitativa, bebidas gaseosas, colas, colas dietéticas, ginger ale, gaseosas, y agua carbonatada provista de un aroma de zumo de fruta. Los inventores de esta solicitud han descubierto por primera vez que con respecto a una bebida carbonatada que comprende un extracto de estevia, el RebA está implicado en la espumación, lo que puede ser un problema durante la apertura, cuando la bebida carbonatada se vierte en un recipiente, y similares. En la presente invención, la espumación se suprime disminuyendo el contenido de RebA como extracto de estevia en una bebida carbonatada. El contenido de RebA es de 250 ppm o menos en la bebida carbonatada. Por otra parte, RebA puede estar contenido en la bebida carbonatada en la medida donde se sienta incluso un leve dulzor, y, por ejemplo, 0,5 ppm o más, preferentemente 1 ppm o más, y más preferentemente 16,7 ppm o más de RebA pueden estar contenidos en la bebida carbonatada.

Cuando el contenido de RebA como extracto de estevia en una bebida carbonatada está simplemente disminuido como se ha descrito anteriormente, no se puede administrar de forma suficiente el dulzor derivado del extracto de estevia a la bebida carbonatada. Los inventores de esta solicitud han descubierto por primera vez que es menos probable que el RebM espume que lo haga el RebA. En otras palabras, en la realización de la presente invención, sustituyendo RebA como extracto de estevia por RebM en una bebida carbonatada, el dulzor derivado del extracto de estevia puede administrarse de forma suficiente a la vez que se aborda el problema de la espumación de la bebida carbonatada. En una bebida carbonatada que es una realización de la presente invención, el contenido de RebM puede ser una cantidad necesaria como alternativa a RebA. La bebida carbonatada puede contener RebD y RebM individualmente o en combinación. Cuando la bebida carbonatada comprende RebM solo, el contenido de RebM puede ser, por ejemplo, 450 ppm o menos, preferentemente 404 ppm o menos, y más preferentemente 271 ppm o menos. Cuando la bebida carbonatada comprende RebD y RebM, la cantidad total de RebD y RebM puede ser, por ejemplo, 486 ppm o menos.

La cantidad total de RebA, RebD, y RebM como extracto de estevia en la bebida carbonatada puede ajustarse a un intervalo requerido, puede ajustarse a un intervalo que no produzca un problema en términos de aroma, o puede también ajustarse a un intervalo requerido para una bebida carbonatada de bajo contenido en calorías. Por ejemplo, aunque no de forma limitativa, la cantidad total de RebA, RebD y RebM en la bebida carbonatada puede ser equivalente de 1,0 a 13,5 Brix, preferentemente 1,0 a 12, más preferentemente 1,0 a 11,5, y preferentemente además 1,0 a 7,5 en términos de sacarosa. Cuando la cantidad total es menor de 0,5 Brix en términos de sacarosa, el dulzor derivado del extracto de estevia no se puede proporcionar de forma suficiente, y el efecto supresor de las burbujas mediante la sustitución de RebA por RebD y/o RebM no se puede ejercer de forma suficiente. Por otro lado, cuando la cantidad total es más de 13,5 Brix en términos de sacarosa, con respecto a la bebida carbonatada, no se obtiene el efecto supresor de las burbujas mediante la sustitución de RebA por RebM y además, el aroma puede empeorar debido a un dulzor demasiado fuerte.

En este punto, se pueden calcular los grados Brix en términos de sacarosa a partir del grado de dulzor de Reb basado en la sacarosa y el contenido de Reb. RebA tiene 300 veces el dulzor de la sacarosa, RebD tiene 285 veces el dulzor de la sacarosa, y RebM tiene 285 veces el dulzor de la sacarosa. Por lo tanto, la cantidad de Reb equivalente a 1 Brix en términos de sacarosa puede calcularse como 33,3 ppm para RebA y 35,1 ppm para RebD (también RebM).

La relación entre el contenido de RebA, RebD y RebM, y el efecto supresor de la espumación puede confirmarse del siguiente modo. Para ajustar los grados de dulzor de las soluciones de ensayo para que sean equivalentes a 0,5, 1,0, 1,59, 7,5, y 13,5 Brix en términos de sacarosa, el contenido de Reb se ajustó del siguiente modo. 16,7 ppm, 33,3 ppm, 53 ppm, 250 ppm, y 450 ppm de RebA se disolvieron en 15,8 ml de agua pura. 17,6 ppm, 35,1 ppm, 55,7 ppm, 271,2 ppm, y 486 ppm de cada uno de RebD y RebM se disolvieron en 15,8 ml de agua pura. Cada solución se enfrió a 4 °C, y la cantidad de líquido se ajustó a 100 ml con agua carbonatada. El recipiente se precintó y se dejó en un refrigerador a 4 °C durante 1 hora. Se abrió el recipiente y se colocó una probeta invertida de 500 ml sobre la boquilla del recipiente donde estaba contenida la solución de ensayo, y se fijó. La probeta y el recipiente se invirtieron para verter la solución de ensayo en la probeta. Se leyó la marca de la escala en la superficie ascendente de burbujas y se tomó como el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido. En la Figura 1 se muestra el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido como un valor relativo donde el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido relativo a la solución de ensayo que comprende RebA a 1,59 Brix (53 ppm) en términos de sacarosa es 1. Cuando se mezcló a 0,5 Brix en términos de sacarosa, no se observó diferencia sustancial en el volumen que corresponde al nivel de burbujas en el líquido entre RebA, RebD, y RebM. Cuando se mezcló a 1,0 Brix o más en términos de sacarosa, para RebD y RebM, disminuyó el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido en comparación con el de RebA. Para RebD, también a 13,5 Brix en términos de sacarosa, disminuyó el nivel de burbujas en el líquido en comparación con el de RebA. Para RebM, cuando la cantidad mezclada fue de 11,5 Brix o menos en términos de sacarosa, disminuyó el nivel de burbujas en el líquido en comparación con el de RebA.

A partir de esto, se mostró que el efecto supresor de la espumación de RebM fue eficaz como alternativa a RebA de 0,5 a 11,5 Brix o de 1,0 a 11,5 en términos de sacarosa. Se sugirió también que un contenido total de RebA y RebM

de 0,5 a 13,5 Brix en términos de sacarosa era eficaz en la supresión de la espumación.

Una bebida carbonatada que es una realización de la presente invención puede comprender además componentes generalmente usados en bebidas carbonatadas adicionalmente a dicha cafeína, tales como cinamaldehído, colorante de caramelo y edulcorantes (azúcar, azúcares líquidos isomerizados, y edulcorantes de alta intensidad tales como aspartamo, sucralosa, y acesulfamo K), perfumes, acidulantes (ácido cítrico, ácido tartárico, ácido málico, ácido fosfórico, y ácido láctico), colorantes, zumos de fruta, y purés de zumos de fruta, leche y productos lácteos, y suplementos nutricionales (vitaminas, calcio, minerales, y aminoácidos). La bebida carbonatada puede comprender un único componente o una combinación de una pluralidad de estos componentes. Por ejemplo, la bebida carbonatada puede comprender cafeína, cinamaldehído, colorante de caramelo, o una combinación de dos o más de estos junto con el extracto de estevia. La bebida carbonatada que es una realización de la presente invención comprende cafeína. En este punto, la cafeína puede estar en forma de un extracto de una planta que comprende cafeína (hojas de té, nueces de cola, granos de café, guaraná, o similares) o su concentrado además de un producto purificado que se puede usar como aditivo alimentario (un producto purificado que tiene un contenido de cafeína del 98,5 % o más) y un producto poco purificado que se puede usar como alimento (contenido de cafeína del 50 al 98,5 %). En la realización de la presente invención, el contenido de cafeína en la bebida carbonatada es de 1 a 200 ppm. La cuantificación de la cafeína se puede realizar por cualquier método y se puede llevar a cabo, por ejemplo, filtrando la bebida carbonatada mediante un filtro de membrana (membrana de acetato de celulosa de 0,45 µm fabricada por ADVANTEC) y sometiendo la muestra a HPLC ajustada bajo las siguientes condiciones. El contenido de cafeína se cuantifica en el presente documento con este método salvo que se mencione otra cosa.

#### Condiciones de HPLC para la cuantificación de la cafeína

- Columna TSK-gel de ODS-80TsQA (4,6 mm φ x 150 mm, Tosoh Corporation)
- Fase móvil A agua:ácido trifluoroacético = 1000:0,5
- Fase móvil B acetonitrilo:ácido trifluoroacético = 1000:0,5)
- Caudal 1,0 ml/min
- Temperatura de la columna 40 °C
- Condiciones del gradiente
  - A:B = 95:5 se mantiene desde el inicio del análisis a 5 minutos después
  - A:B = 5:95 de 5 minutos a 20 minutos
  - A:B = 5:95 se mantiene de 20 minutos a 25 minutos
  - A:B = 95:5 de 25 minutos a 26 minutos
  - A:B = 95:5 se mantiene de 26 minutos a 30 minutos
- Volumen de inyección 5,0 µl
- Longitud de onda de detección 280 nm
- Sustancia patrón cafeína anhidra (NACALAI TESQUE, INC.)

Una bebida carbonatada según la presente invención puede comprender cinamaldehído. En este punto, cinamaldehído ( $C_6H_5CH=CH-CHO$ , peso molecular 132,16) es uno de los aldehídos aromáticos conocidos como componentes del aroma de canela y está disponible como una preparación de perfume. La bebida carbonatada puede comprender cinamaldehído en una cantidad de un intervalo concreto. Por ejemplo, el contenido de cinamaldehído en la bebida carbonatada puede ser de 0,5 a 50 ppm, preferentemente 0,5 a 32 ppm, y 1,0 a 20 ppm. Para la cuantificación del cinamaldehído, por ejemplo, el cinamaldehído puede cuantificarse mediante un método que utiliza la cromatografía de gases, un espectrómetro de masas, o similares. El contenido de cinamaldehído se cuantifica en el presente documento mediante este método salvo que se describa otra cosa.

Una bebida carbonatada según la presente invención puede comprender colorante de caramelo. En este punto, como colorante de caramelo, se puede usar un colorante de caramelo comestible conocido. Por ejemplo, una sustancia obtenida tratando térmicamente un carbohidrato comestible tipificado por azúcar o glucosa, uno obtenido añadiendo un ácido o un álcali a un carbohidrato comestible y tratando térmicamente la mezcla, y el análogo se puede usar como colorante de caramelo. Además, un azúcar contenido en un zumo de frutas o un zumo vegetal puede también caramelizarse y usarse, y en este caso, el azúcar puede caramelizarse mediante tratamiento térmico, tratamiento con un ácido o un álcali, o similar. La bebida carbonatada puede comprender colorante de caramelo en una cantidad de un intervalo concreto.

El efecto supresor de la espumación de RebM en combinación con cafeína o cinamaldehído puede confirmarse del siguiente modo. Para RebA, RebD y RebM, se usaron generalmente productos comerciales. Para ajustar el dulzor de las soluciones de ensayo a 1,59 Brix en términos de sacarosa, 53 ppm de RebA, 55,7 ppm de RebD, y 55,7 ppm de RebM se disolvieron cada uno solos en 15,8 ml de agua pura. Además, cada uno de las 53 ppm de RebA, 55,7 ppm de RebD, y 55,7 ppm de RebM, en combinación con 10 ppm de cafeína o 50 µl/100 ml de cinamaldehído, se disolvió en 15,8 ml de agua pura. Se enfrió cada solución a 4 °C y se ajustó el volumen de la solución a 100 ml con agua carbonatada. El recipiente se precintó y se dejó en un refrigerador a 4 °C durante 1 hora. Se abrió el recipiente y se colocó una probeta invertida de 500 ml sobre la boquilla del recipiente donde estaba contenida la solución de ensayo, y se fijó. La probeta y el recipiente se invirtieron para verter la solución de ensayo en la probeta.

Se leyó la marca de la escala en la superficie ascendente de burbujas y se tomó como el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido. En la Figura 2 se muestra el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido como un valor relativo donde el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido relativo a la solución de ensayo que comprende RebA solo es 1.

5 Para la solución de ensayo que comprende RebM solo, el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido fue de aproximadamente 0,8 en comparación con el de para la solución de ensayo que comprende RebA solo. También para RebD, se obtuvo un resultado similar. en combinación con cafeína, para la solución de ensayo que  
10 comprende RebD o RebM, disminuyó el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido en comparación con el de la solución de ensayo que comprende RebA. También cuando RebA, RebD, y RebM se combinaron con cinamaldehído, se obtuvo un resultado similar. A partir de los resultados anteriores, se mostró que RebM ejercía el efecto supresor de la espumación incluso en combinación con otros materiales tales como cafeína y cinamaldehído, que se mezclaron ampliamente en bebidas carbonatadas.

15 Además, el efecto supresor de la espumación de RebM en combinación con la cafeína puede confirmarse del siguiente modo. Para ajustar el dulzor de las soluciones de ensayo a 1,59 Brix en términos de sacarosa, el contenido se ajustó a 53 ppm de RebA y 55,7 ppm de RebM. RebA y RebM se disolvieron cada uno en 15,8 ml de agua pura junto con la cafeína. En este punto, el contenido de cafeína se cambió a 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 100 ppm, y  
20 200 ppm. Cada solución se enfrió a 4 °C y el volumen de la solución se ajustó a 100 ml con agua carbonatada. El recipiente se precintó y se dejó en un refrigerador a 4 °C durante 1 hora. Se abrió el recipiente y se colocó una probeta invertida de 500 ml sobre la boquilla del recipiente donde estaba contenida la solución de ensayo, y se fijó. La probeta y el recipiente se invirtieron para verter la solución de ensayo en la probeta. Se leyó la marca de la escala en la superficie ascendente de burbujas y se tomó como el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido. En la Figura 3 se muestra el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido como un valor  
25 relativo donde el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido de la solución de ensayo que comprende 53 ppm de RebA y 1 ppm de cafeína es 1. En combinación con cualquier cantidad de cafeína, para la solución de ensayo que comprende RebM, disminuyó el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido en comparación con el de para la solución de ensayo que comprende RebA.

30 A partir de estos resultados, se mostró que RebM suprime eficazmente la espumación de la bebida carbonatada en comparación con RebA incluso cuando se combinó con cafeína. Se sugirió también que el efecto supresor de la espumación se ejercía independientemente del contenido de cafeína. La cafeína es un componente generalmente combinado en bebidas carbonatadas. Por tanto, se sugirió que el efecto conseguido por RebM se podía aplicar  
35 ampliamente a bebidas carbonatadas.

La bebida carbonatada comprende RebM y RebA en una relación concreta. RebM/RebA es 2,5 o más, preferentemente 6,0 o más, en relación de masa. Cuando la relación es menor de 0,45, la influencia de RebA se vuelve fuerte, y no se puede suprimir la espumación de la bebida carbonatada.

40 La influencia de la relación del contenido de RebM a RebA sobre la espumación se puede confirmar del siguiente modo. Los grados de dulzor de las soluciones de ensayo se ajustaron para ser equivalentes a 1,59 Brix en términos de sacarosa. RebA y RebM se combinaron en relaciones de 100:0, 70:30, 30:70, 15:85, 5:95, y 0:100 en Brix en términos de sacarosa y se disolvieron en 15,8 ml de agua pura. Se enfrió cada solución a 4 °C y se ajustó el  
45 volumen de la solución a 100 ml con agua carbonatada. El recipiente se precintó y se dejó en un refrigerador a 4 °C durante 1 hora. Se abrió el recipiente y se colocó una probeta invertida de 500 ml sobre la boquilla del recipiente donde estaba contenida la solución de ensayo, y se fijó. La probeta y el recipiente se invirtieron para verter la solución de ensayo en la probeta. Se leyó la marca de la escala en la superficie ascendente de burbujas y se tomó como el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido. En la Figura 4 se muestra el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido como un valor relativo donde el volumen correspondiente al nivel  
50 de burbujas en el líquido relativo a la solución de ensayo que comprende RebA solo es 1. En la Figura 4, A100 representa RebA:RebM = 100:0, A70 representa RebA:RebM = 70:30, A30 representa RebA:RebM = 30:70, A15 representa RebA:RebM = 15:85, A5 representa RebA:RebM = 5:95, y A0 representa RebA:RebM = 0:100 (las relaciones están todas en Brix en términos de sacarosa).

55 Se mostró que a medida que la proporción de RebM aumentaba, disminuía el volumen correspondiente del nivel de burbujas en el líquido (Figura 4). Esta tendencia fue evidente cuando la proporción de RebM en Brix en términos de sacarosa fue del 30 % o más, y fue más evidente particularmente cuando la proporción de RebM en Brix en términos de sacarosa fue del 70 % o más. A partir de estos resultados, se mostró que sustituyendo RebA por RebM, se suprimía la espumación sin cambiar sustancialmente el dulzor de la bebida carbonatada. Se mostró que cuando  
60 RebM/RebA era aproximadamente de 0,45 o más en relación de masa, se suprimía la espumación.

En realizaciones de la presente invención, RebD y RebM pueden estar contenidos en combinación en la bebida carbonatada. La influencia de una combinación de RebD y RebM sobre la espumación puede confirmarse del siguiente modo. Para ajustar el dulzor de las soluciones de ensayo a 1,59 Brix en términos de sacarosa, se ajustó el  
65 contenido de Reb. RebD y RebM se combinaron en relaciones de 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, y 100:0 en Brix en términos de sacarosa y se disolvieron en 15,8 ml de agua pura. Cada solución se enfrió a 4 °C y el volumen de la

solución se ajustó a 100 ml con agua carbonatada. El recipiente se precintó y se dejó en un refrigerador a 4 °C durante 1 hora. Se preparó también una solución de ensayo que comprendía RebA solo de la manera similar. Se abrió el recipiente y se colocó una probeta invertida de 500 ml sobre la boquilla del recipiente donde estaba contenida la solución de ensayo, y se fijó. La probeta y el recipiente se invirtieron para verter la solución de ensayo en la probeta. Se leyó la marca de la escala en la superficie ascendente de burbujas y se tomó como el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido. En la Figura 5 se muestra el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido como un valor relativo donde el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido relativo a la solución de ensayo que comprende RebA solo es 1. En la figura, "100" sobre el eje horizontal representa la solución de ensayo que comprende RebA, RebD, o RebM solo. "75", "50", y "25" sobre el eje horizontal representan las soluciones de ensayo que comprenden RebM y RebD a las relaciones de 75:25, 50:50, y 25:75 en Brix en términos de sacarosa respectivamente.

Para la solución de ensayo que comprende RebD o RebM solo, disminuyó significativamente el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido cuando se contenía RebA solo. Se confirmó también que para las soluciones de ensayo que comprendían las combinaciones de RebD y RebM, disminuía el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido en comparación con el de la solución de ensayo que comprendía RebA solo. A partir de estos resultados, se mostró que incluso cuando RebA se sustituía por RebD y RebM en combinación, podía suprimirse la espumación sin cambiar sustancialmente el grado de dulzor de la bebida carbonatada.

Una bebida carbonatada que es una realización de la presente invención puede comprender además edulcorantes usados generalmente en bebidas, tales como sacarosa, glucosa, fructosa, azúcares líquidos isomerizados, y edulcorantes de alta intensidad tales como aspartamo, sucralosa y acesulfamo K. La bebida carbonatada puede comprender un elemento individual o una pluralidad de estos edulcorantes. Como un modo, una bebida carbonatada que es una realización de la presente invención puede comprender sacarosa. En este punto, el contenido de sacarosa en la bebida carbonatada no está limitado y puede ser de 6 a 12 g/100 g. Se puede llevar también a cabo la cuantificación de sacáridos tales como sacarosa, por ejemplo, mediante un método usual tal como la cromatografía líquido de alto rendimiento (HPLC). Se puede llevar a cabo la HPLC, por ejemplo, en las siguientes condiciones.

Equipo usado: sistema HP1100 fabricado por HP  
 Columna utilizada: LiChrospher 100 NH2 (5 µm) (4 mm x 250 mm)  
 Fase móvil: acetonitrilo:agua = 75:25  
 Caudal: 1,0 ml/min  
 Temperatura de la columna: 40 °C  
 Volumen de inyección: 10 µl  
 Detector: contenido de azúcar medido mediante el refractómetro diferencial (Shodex RI-71)

Se cuantificaron sacáridos tales como sacarosa en el presente documento mediante este método salvo que se describa otra cosa.

Una bebida carbonatada según la presente invención comprende dióxido de carbono gas. El contenido de dióxido de carbono gas en la bebida carbonatada puede definirse mediante la presión del gas. Para el dióxido de carbono gas en la bebida carbonatada, la presión del gas es de 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más. El límite superior de la presión del gas puede ser, por ejemplo, 490 kPa (5,0 kgf/cm<sup>2</sup>) o menos o 392 kPa (4,0 kgf/cm<sup>2</sup>) o menos, según se requiera. La presión del gas con respecto a la bebida carbonatada se refiere a la presión del gas del dióxido de carbono gas en la bebida carbonatada en el recipiente salvo que se describa otra cosa. La bebida carbonatada se rellena en un recipiente. Para el recipiente, se puede usar un recipiente de cualquier forma y material, y, por ejemplo, el recipiente puede ser un recipiente tal como una botella, un bote, un barril, o una botella de PET. Se puede llevar a cabo la medición de la presión del gas, por ejemplo, fijando el conjunto de la bebida a 20 °C en un medidor de la presión interna del gas, abriendo la llave del medidor de la presión interna del gas una vez para eliminar el gas, cerrando la llave de nuevo, equilibrando el medidor de la presión interna del gas y leyendo el valor cuando el puntero alcanza una determinada posición. La presión del gas de la bebida carbonatada se mide en el presente documento usando el método salvo que se describa otra cosa.

La influencia del contenido del dióxido de carbono gas de la bebida carbonatada sobre la espumación puede confirmarse del siguiente modo. Para preparar cada solución de ensayo, RebA, RebD, y RebM equivalentes a 10 Brix en términos de sacarosa se añadieron cada uno a agua pura y se disolvieron y a continuación se añadió agua carbonatada para ajustar la presión del gas a un valor definido. Se colocó una probeta invertida de 500 ml sobre la boquilla del recipiente donde estaba contenida la solución de ensayo, y se fijó. La probeta y el recipiente se invirtieron para verter la solución de ensayo en la probeta. Se leyó la marca de la escala en la superficie ascendente de burbujas y se tomó como el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido. En la Figura 6 se muestra el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido como un valor relativo donde el volumen correspondiente al nivel de burbujas en el líquido con respecto a la solución de ensayo que comprende RebA equivalente a 10 Brix en términos de sacarosa es 1. En la figura, "GAS VOL" representa la presión del gas. En comparación con la solución de ensayo que comprende RebA, para la solución de ensayo que comprende RebM, para la solución de ensayo que comprende RebM, la espumación tendió a suprimirse a una presión del gas de 186

kPa (1,9 kgf/cm<sup>2</sup>) o más, y además, la espumación tendió a suprimirse más fuertemente a una presión del gas de 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.

5 Una bebida carbonatada que es una realización de la presente invención puede comprender además componentes homologados como aditivos alimentarios o componentes comidos otras veces y reconocidos generalmente como seguros aunque no se hayan homologado, tales como zumos de frutas, acidulantes, perfumes, extractos de plantas, productos lácteos, y otros aromas.

#### 10 Método para producir una bebida carbonatada

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para producir una bebida carbonatada. El método de producción comprende preparar un jarabe, ajustar la cantidad de líquido requerida, y suministrar dióxido de carbono gas. El jarabe del presente documento se refiere a una solución que comprende al menos un componente descrito anteriormente contenido en una bebida carbonatada, y que no comprende sustancialmente dióxido de carbono gas.

20 El jarabe puede prepararse disolviendo materias primas tales como RebA, RebD, y RebM en agua. El contenido de RebA en el jarabe puede ajustarse de tal manera que el contenido de RebA en la bebida carbonatada es de 250 ppm o menos, y puede ajustarse también de tal manera que no existe sustancialmente RebA contenido en la bebida carbonatada. RebA puede estar contenido en la bebida carbonatada en la medida donde se siente incluso un leve dulzor, y el contenido de RebA en el jarabe puede ajustarse de tal manera que, por ejemplo, 0,5 ppm o más, preferentemente 1 ppm o más, y más preferentemente 16,7 ppm o más de RebA está contenido en la bebida carbonatada.

25 El contenido de RebM en el jarabe puede ser una cantidad requerida como una alternativa a RebA. RebM puede estar contenido en solitario en el jarabe, o RebD y RebM pueden estar contenidos en combinación en el jarabe. Cuando RebM está contenido en solitario en el jarabe, el contenido de RebM no está limitado y puede ajustarse de tal manera que, por ejemplo, el contenido de RebM en la bebida carbonatada es de 450 ppm o menos, preferentemente 404 ppm o menos, y más preferentemente 271 ppm o menos. Cuando RebD y RebM están contenidos en combinación en el jarabe, la cantidad total de RebD y RebM puede ajustarse de tal manera que, por ejemplo, el contenido de RebD y RebM en la bebida carbonatada es de 486 ppm o menos. Sustituyendo RebA como extracto de estevia con RebM en un jarabe, el dulzor derivado del extracto de estevia puede administrarse de forma suficiente a una bebida carbonatada la vez que se aborda el problema de la espumación de la bebida carbonatada. RebD y RebM pueden estar contenidos en combinación en el jarabe.

35 RebM y RebA están contenidos en el jarabe en una relación concreta. RebM/RebA es 2,5 o más, preferentemente 6,0 o más en una relación de masa. Cuando la relación es menor de 0,45, la influencia de RebA es fuerte, y no se puede suprimir la espumación de la bebida carbonatada algunas veces.

40 La cantidad total de RebA, RebD, y RebM como el extracto de estevia en el jarabe puede ajustarse en un intervalo requerido y, por ejemplo, puede ajustarse en un intervalo que no sea problemático en términos de aroma, o puede también ajustarse en un intervalo requerido para una bebida carbonatada de calorías bajas. Por ejemplo, aunque no de forma limitativa, la cantidad total de RebA, RebD, y RebM en el jarabe puede ajustarse de tal manera que la cantidad total de RebA, RebD, y RebM en la bebida carbonatada es equivalente de 1,0 a 13,5 Brix, preferentemente 45 1,0 a 12, más preferentemente 1,0 a 11,5, y preferentemente además 1,0 a 7,5 en términos de sacarosa. Cuando la cantidad total es menor de 0,5 Brix en términos de sacarosa, no se puede proporcionar de forma suficiente el dulzor derivado del extracto de estevia, sino que el efecto supresor de burbujas de la sustitución de RebA por RebM puede no ejercerse de forma suficiente. Por otro lado, cuando la cantidad total es más de 13,5 Brix en términos de sacarosa, con respecto a la bebida carbonatada, no se obtiene el efecto supresor de las burbujas mediante la sustitución de RebA por RebM y además, el aroma puede llegar a empeorar debido a un dulzor demasiado fuerte.

50 Los componentes usados generalmente en bebidas carbonatadas además de dicha cafeína, tales como cinamaldehído, colorante de caramelo y edulcorantes (azúcar, azúcares líquidos isomerizados, y edulcorantes de alta intensidad tales como aspartamo, sucralosa, y acesulfamo K), perfumes, acidulantes (ácido cítrico, ácido tartárico, ácido málico, ácido fosfórico, y ácido láctico), colorantes, zumos de fruta, y purés de zumos de fruta, leche y productos lácteos, y suplementos nutricionales (vitaminas, calcio, minerales, y aminoácidos), pueden estar contenidos además en el jarabe. Un componente individual de estos componentes puede estar contenido en el jarabe, o una pluralidad de estos componentes pueden estar contenidos en combinación en el jarabe. Por ejemplo, cafeína, cinamaldehído, colorante de caramelo, o una combinación de dos o más de estos puede estar contenida en el jarabe junto con el extracto de estevia. Como un modo, la cafeína está contenida en el jarabe en las realizaciones de la presente invención. En este punto, la cafeína puede estar en forma de un extracto de una planta que comprende cafeína (hojas de té, nueces de cola, granos de café, guaraná, o similares) o su concentrado además de un producto purificado que se puede usar como un aditivo alimentario (un producto purificado que tiene un contenido de cafeína del 98,5 % o más) y un producto mal purificado que se puede usar como un alimento (contenido de cafeína del 50 al 98,5 %). En la invención, la cafeína puede estar contenida en el jarabe de tal manera que el contenido en la bebida carbonatada sea de 1 a 200 ppm.

Como otra opción, cinamaldehído puede estar contenido en el jarabe en las realizaciones de la presente invención. Cinamaldehído puede estar contenido en el jarabe de tal manera que el contenido en la bebida carbonatada está en un intervalo concreto. Por ejemplo, el contenido de cinamaldehído en el jarabe puede ajustarse de tal manera que el contenido de cinamaldehído en la bebida carbonatada sea de 0,5 a 50 ppm, preferentemente de 0,5 a 32 ppm o de 1,0 a 20 ppm.

Otra opción más, el colorante de caramelo puede estar contenido en el jarabe en las realizaciones de la presente invención. En realizaciones de la presente invención, el colorante de caramelo puede estar contenido en el jarabe de tal manera que el contenido en la bebida carbonatada está en un intervalo concreto.

Los edulcorantes usados generalmente para la producción de bebidas, tales como sacarosa, glucosa, fructosa, azúcares líquidos isomerizados, y edulcorantes de alta intensidad tales como aspartamo, sucralosa, y acesulfamo K. sucralosa, y acesulfamo K, pueden estar contenidos adicionalmente en el jarabe en las realizaciones de la presente invención. Estos edulcorantes pueden estar contenidos en el jarabe individualmente o en combinación de una pluralidad de estos edulcorantes. Como un modo, la sacarosa puede estar contenida en el jarabe adicionalmente en las realizaciones de la presente invención. En este punto, el contenido de sacarosa en el jarabe puede estar diseñado de tal manera que la sacarosa esté contenida en la bebida carbonatada en un intervalo concreto. Por ejemplo, el contenido de sacarosa en el jarabe no está limitado y puede ajustarse de tal manera que el contenido de sacarosa en la bebida carbonatada sea de 6 a 12 g/100 g.

Además, Una según la presente invención puede comprender además componentes homologados como aditivos alimentarios o componentes comidos otras veces y reconocidos generalmente como seguros aunque no se hayan homologado, tales como zumos de frutas, acidulantes, perfumes, extractos de plantas, productos lácteos, y otros aromas, pueden estar contenidos además en el jarabe.

En la preparación de una bebida carbonatada, se puede llevar a cabo el suministro de dióxido de carbono gas mezclando un jarabe y agua carbonatada. Se puede llevar a cabo la mezcla añadiendo agua carbonatada a un recipiente que comprende el jarabe, se puede llevar a cabo añadiendo el jarabe a un recipiente que comprende agua carbonatada, o puede llevarse a cabo mientras que el jarabe y el agua carbonada se transfieren a otro recipiente. Además, Se pueden preparar un jarabe y una bebida carbonatada en las mismas instalaciones, o se puede preparar una bebida carbonatada rellenando un jarabe en un recipiente, transportando esta a otras instalaciones, y mezclando el jarabe con el agua carbonatada. Además, es posible que un jarabe se transporte a un restaurante o similar, y en el restaurante, un usuario mezcle el jarabe y el agua carbonatada para preparar una bebida carbonatada. Como alternativa, se puede llevar a cabo el suministro de dióxido de carbono gas diluyendo un jarabe un jarabe con agua y a continuación inyectando dióxido de carbono gas al anterior. La cantidad de dióxido de carbono gas suministrada a la bebida carbonatada puede definirse como presión del gas. Se puede suministrar el dióxido de carbono gas al jarabe de tal manera que la presión del gas en el agua carbonatada sea, por ejemplo, 167 kPa (1,7 kgf/cm<sup>2</sup>) o más, 185 kPa (1,89 kgf/cm<sup>2</sup>) o más, o 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más. Se puede proporcionar un límite superior a la cantidad de dióxido de carbono gas suministrada, según se requiera. El dióxido de carbono gas puede suministrarse al jarabe de tal manera que, por ejemplo, la presión del gas en la bebida carbonatada sea de 490 kPa (5,0 kgf/cm<sup>2</sup>) o menos o de 392 kPa (4,0 kgf/cm<sup>2</sup>) o menos. Por lo tanto, la bebida carbonatada puede rellenarse en un recipiente. Para el recipiente, se puede usar un recipiente de cualquier forma y material, y, por ejemplo, el recipiente puede ser un recipiente tal como una botella, un bote, un barril, o una botella de PET. Además, el método para rellenar la bebida carbonatada en un recipiente no está particularmente limitado.

**REIVINDICACIONES**

1. Una bebida carbonatada introducida en un recipiente, donde, en la bebida el contenido de RebA es de 250 ppm o menos,  
5 el contenido de RebM es de 486 ppm o menos, (RebM/RebA) es 2,5 o más en relación de masa, el contenido total de RebA y RebM es de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa, el contenido de cafeína es de 1 a 200 ppm, y  
10 la presión de gas del dióxido de carbono gas es de 211 kPa (2.15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.
2. La bebida carbonatada introducida en un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo la bebida sacarosa.
3. La bebida carbonatada introducida en un recipiente de acuerdo con la reivindicación 2, donde el contenido de sacarosa es de 6 a 12 g/100 g.  
15
4. La bebida carbonatada introducida en un recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el recipiente es una botella tal como una botella de PET, o un bote o un barril.
- 20 5. La bebida carbonatada introducida en un recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 donde el contenido de RebA es de 1 ppm o más.
6. Uso de un jarabe que comprende RebA, RebM y cafeína en la preparación de una bebida carbonatada como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.  
25
7. Uso de acuerdo con la reivindicación 6 donde el jarabe comprende también sacarosa.
8. Un método para producir una bebida carbonatada, que comprende:  
30     añadir 250 ppm o menos de RebA;  
añadir 486 ppm o menos de RebM;  
ajustar (RebM/RebA) a 2,5 o más en relación de masa;  
ajustar el contenido total de RebA y RebM de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa;  
35     añadir 1 a 200 ppm de cafeína, y  
suministrar dióxido de carbono gas a una presión de 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.
9. El método de producción de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende añadir sacarosa de tal manera que el contenido de sacarosa en la bebida carbonatada sea de 6 a 12 g/100 g.
- 40 10. Un método para producir una bebida carbonatada, que comprende diluir un jarabe que comprende RebA, RebM y cafeína con agua e inyectar dióxido de carbono gas a la anterior, donde para RebA y RebM en la bebida carbonatada:  
45     el contenido de RebA se ajusta a 250 ppm o menos,  
el contenido de RebM se ajusta a 486 ppm o menos, (RebM/RebA) se ajusta a 2,5 en relación de masa,  
el contenido total de RebA y RebM se ajusta de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa;  
50     el contenido de cafeína es de 1 a 200 ppm, y  
la presión del dióxido de carbono gas es de 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.
11. Un método para suprimir la espumación de una bebida carbonatada, que comprende:  
55     añadir 250 ppm o menos de RebA;  
añadir 486 ppm o menos de RebM;  
ajustar (RebM/RebA) a 2,5 o más en una relación de masa;  
ajustar el contenido total de RebA y RebM de 1,0 a 11,5 Brix en términos de sacarosa;  
añadir 1 a 200 ppm de cafeína, y  
ajustar una presión de dióxido de carbono gas a 211 kPa (2,15 kgf/cm<sup>2</sup>) o más.
- 60 12. Un método de la reivindicación 11 que comprende añadir de 6 a 12 g/100 g de sacarosa.

Figura 1

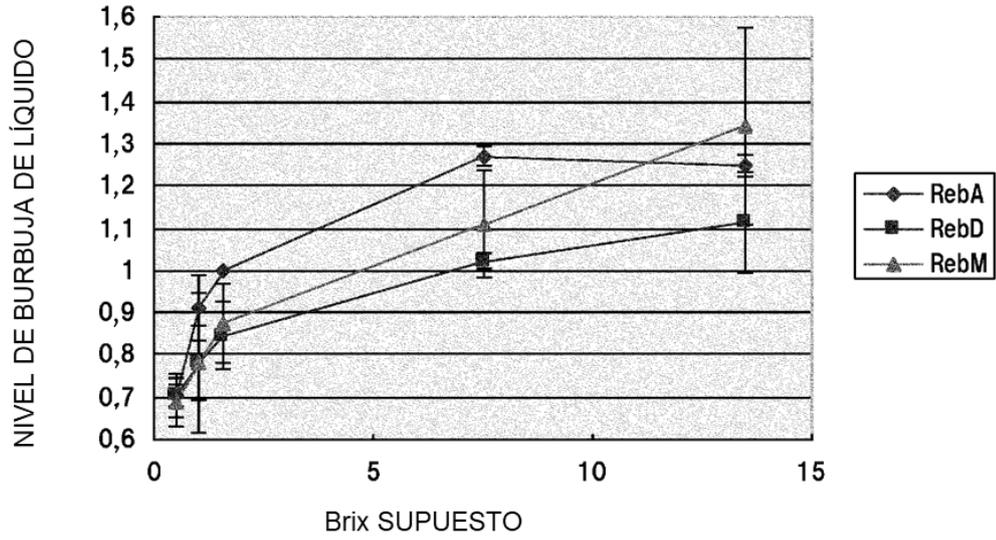


Figura 2

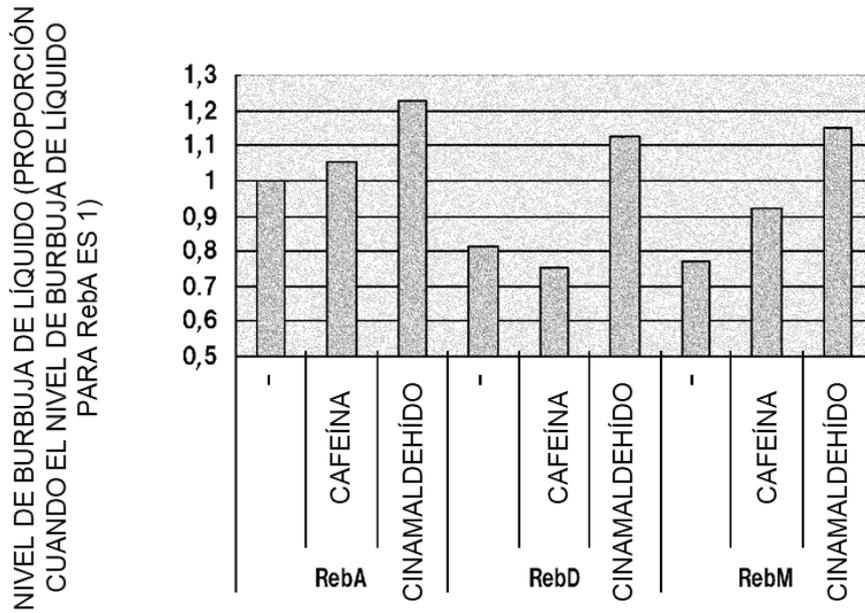


Figura 3

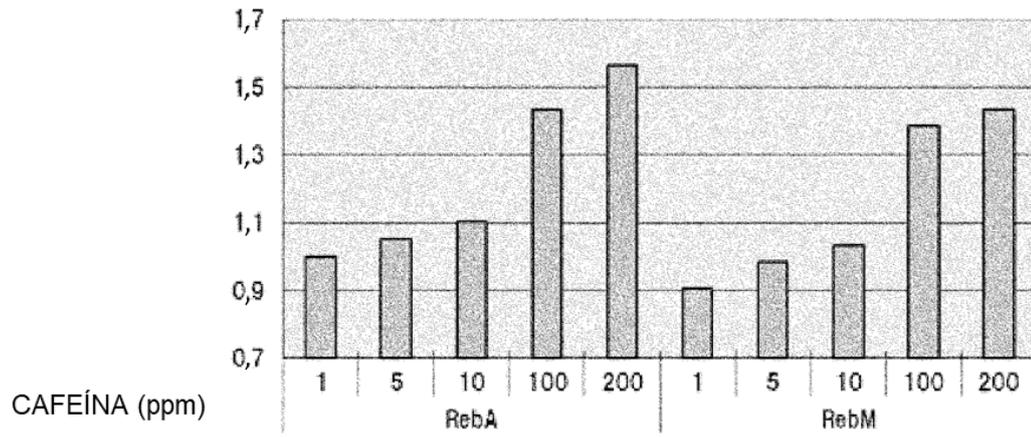


Figura 4

RebA 53ppm

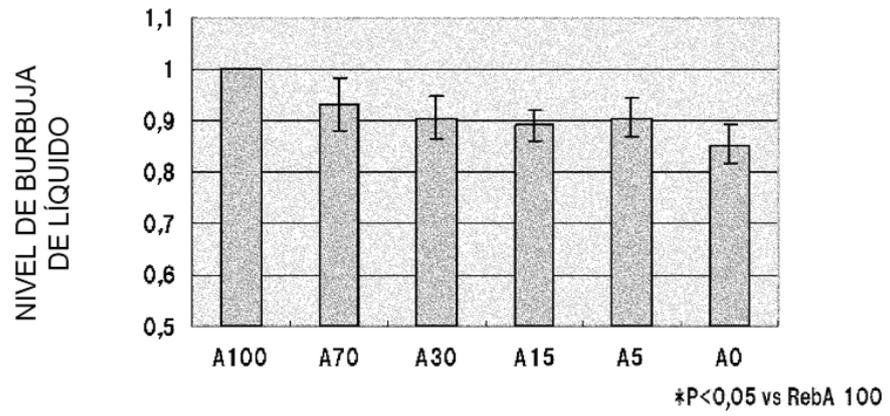


Figura 5

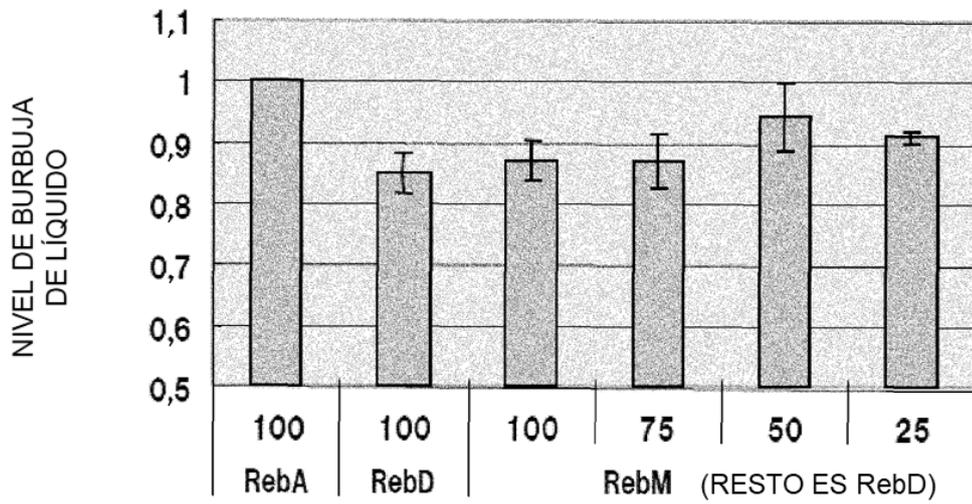


Figura 6

