

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 944**

51 Int. Cl.:

A23G 4/20 (2006.01)

A23G 4/00 (2006.01)

A23G 4/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2012 PCT/US2012/035090**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2012 WO12149088**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2012 E 12718852 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2701532**

54 Título: **Ácido encapsulado, método de preparación del mismo, y goma de mascar que lo comprende**

30 Prioridad:

29.04.2011 US 201161480409 P

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

01.03.2018

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC
(100.0%)
100 Deforest Avenue
East Hanover, NJ 07936, US**

72 Inventor/es:

**BOGHANI, NAVROZ;
GEBRESELASSIE, PETROS y
VYAKARANAM, KIRAN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 656 944 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

Ácido encapsulado, método de preparación del mismo, y goma de mascar que lo comprende

5 Antecedentes de la invención

Los fabricantes de goma de mascar llevan tiempo intentando proporcionar sabores más duraderos en las gomas de mascar. En un enfoque para prolongar el sabor, los ingredientes, incluidos los sabores, edulcorantes, y ácidos de calidad alimentaria (para proporcionar acidez) se han encapsulado con polímeros para retardar y prolongar su liberación. Véanse, por ejemplo, las patentes US-4.931.293, US-5.057.328, US-5.064.658, y US-5.110.608, concedidas a Cherukuri y col. En otro enfoque, se extiende un sabor proporcionando una composición de goma de mascar que incluye una base de goma, al menos un sabor, y al menos un tensioactivo encapsulado, en donde el tensioactivo aumenta la cantidad de sabor liberado desde la composición de goma de mascar. Véase, por ejemplo, el documento con n.º de publicación de solicitud de patente US-2006/0263474 A1 de Luo. Sin embargo, retardar la liberación de ácidos de calidad alimentaria ha sido especialmente difícil, tal vez debido a su altísima solubilidad en agua. Ha sido por tanto difícil proporcionar un sabor ácido duradero. Además, con el interés actual en las gomas de mascar de sabor cambiante, no ha sido posible preparar una goma de mascar con un sabor aceptable que presente un sabor ácido como el segundo o posterior sabor de la goma. Son por lo tanto necesarios materiales y métodos capaces de retardar y prolongar la liberación de ácidos de calidad alimentaria en la goma de mascar.

El documento EP-446170 describe un sistema de suministro de ácido alimentario que produce una liberación controlada del ácido para una acidez sabor, sabor y jugosidad prolongados, pero que elimina la necesidad de un componente de ácido graso o cera.

25 Breve descripción de realizaciones de la invención

Una realización es un método de preparación de una composición de goma de mascar que comprende: mezclar en estado fundido de aproximadamente 30 a aproximadamente 90 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo), de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria para formar un ácido de calidad alimentaria encapsulado; en donde todos los porcentajes en peso son con respecto al peso total del ácido de calidad alimentaria encapsulado; y mezclar en estado fundido una base de goma, un edulcorante, y un ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar una composición de goma de mascar, en donde dicho método de preparación de una composición de goma de mascar es según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones adjuntas 1-7.

Otra realización es una composición de goma de mascar que comprende: una base de goma; un edulcorante; y un ácido de calidad alimentaria encapsulado que comprende, con respecto al peso del ácido de calidad alimentaria encapsulado, de aproximadamente 30 a aproximadamente 90 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo), de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria, en donde dicha composición de goma de mascar es según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones adjuntas 9-13.

Otra realización es un método de preparación de un ácido de calidad alimentaria encapsulado que comprende: mezclar en estado fundido de aproximadamente 35 a aproximadamente 50 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo) que tiene un peso molecular promedio en peso de al menos 30.000 unidades de masa atómica, de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria para formar un ácido de calidad alimentaria encapsulado; en donde todos los porcentajes en peso están basados en el peso total de la composición de ácido de calidad alimentaria encapsulado, en donde dicho método de preparación de un ácido de calidad alimentaria encapsulado es según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones adjuntas 14-15.

Estas y otras realizaciones se describen en detalle a continuación.

55 Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 es una representación de liberación de ácido cítrico desde dos composiciones de ácido cítrico encapsuladas.

La Fig. 2 es un diagrama de barras de la dureza de la goma en función del tiempo de mascado para gomas de mascar que contienen (A) ácido cítrico encapsulado con poli(acetato de vinilo) solo, y (b) ácido cítrico encapsulado con poli(acetato de vinilo) y sal de ácido graso.

La Fig. 3 es un diagrama de barras de la acidez percibida en función del tiempo de mascado para gomas de mascar que contienen (A) ácido cítrico encapsulado con poli(acetato de vinilo) solo, y (b) ácido cítrico encapsulado con poli(acetato de vinilo) y sal de ácido graso.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a composiciones y métodos de preparación de un ácido de calidad alimentaria encapsulado en poli(acetato de vinilo) y una sal de ácido graso y a composiciones de goma de mascar que los contienen que pueden proporcionar al usuario final una experiencia de sabor prolongada o retardada. Más específicamente, al masticar, el usuario puede experimentar una liberación prolongada y/o retardada de saborizantes, edulcorantes, y ácidos alimentarios manteniendo al mismo tiempo una textura de mascado blanda de la goma. Por ejemplo, para prolongar la percepción de acidez se debe incorporar una mayor cantidad de ácido alimentario encapsulado en la goma de mascar, con lo que se incorpora más polímero, tal como poli(acetato de vinilo), a la base de goma de mascar cuando se mastica la goma de mascar. Esto a su vez deteriora la textura de mascado posterior al endurecer el bolo de goma de mascar. Así, con el interés actual en una acidez de mayor duración en las gomas de mascar, no se ha podido preparar hasta ahora una goma con un sabor duradero aceptable que presente sabor ácido sin el posterior endurecimiento del bolo de goma de mascar. Debido a la capacidad de retardar o prolongar la liberación de ácidos de calidad alimentaria, la presente invención permite además proporcionar una experiencia de sabor cambiante secuencial en la que el sabor ácido puede percibirse como el segundo o posterior sabor de la goma.

Según la presente invención se ha descubierto inesperadamente que encapsulando un ácido de calidad alimentaria en poli(acetato de vinilo) y una sal de ácido graso se puede extender o retardar la liberación del ácido de calidad alimentaria. El poli(acetato de vinilo) y los ácidos de calidad alimentaria encapsulados en sal de ácido graso se pueden incorporar además en una composición de goma de mascar para controlar de forma más precisa la intensidad y el momento del sabor ácido experimentado por el usuario final sin deteriorar la textura de mascado final de la goma de mascar. El uso de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 por ciento en peso de sal de ácido graso era importante para conseguir la combinación deseada de reducida dureza de la goma con tiempos de mascado prolongados y ácido encapsulado con integridad física. Cuando la cantidad de sal de ácido graso era significativamente inferior al 5 por ciento en peso, el aumento de la dureza con tiempos de mascado largos no se moderaba de forma suficiente. Y cuando la cantidad de sal de ácido graso era significativamente superior al 15 por ciento, se formaba un ácido graso libre y se separaba físicamente del ácido de calidad alimentaria encapsulado sólido.

En una realización hay un ácido de calidad alimentaria encapsulado que contiene poli(acetato de vinilo), una sal de ácido graso, y un ácido de calidad alimentaria. En otra realización, el ingrediente activo de calidad alimentaria encapsulado se incorpora en una goma de mascar que incluye además una base de goma y un edulcorante.

Una realización es un método de preparación de una composición de goma de mascar que comprende: mezclar en estado fundido de aproximadamente 30 a aproximadamente 90 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo), de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria para formar un ácido de calidad alimentaria encapsulado; en donde todos los porcentajes en peso son con respecto al peso total del ácido de calidad alimentaria encapsulado; y mezclar en estado fundido una base de goma, un edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar una composición de goma de mascar.

El poli(acetato de vinilo) tiene un peso molecular promedio en peso de al menos 30.000 unidades de masa atómica. En algunas realizaciones, el peso molecular promedio en peso del poli(acetato de vinilo) es de aproximadamente 30.000 a aproximadamente 500.000 unidades de masa atómica, de forma más específica de aproximadamente 80.000 a aproximadamente 300.000 unidades de masa atómica.

El poli(acetato de vinilo) está presente en una cantidad de aproximadamente 30 a aproximadamente 90 por ciento en peso del ácido de calidad alimentaria encapsulado. En algunas realizaciones, el poli(acetato de vinilo) está presente en una cantidad de aproximadamente 30 a aproximadamente 80 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 35 a aproximadamente 75 por ciento en peso, más específicamente de aproximadamente 40 a aproximadamente 60 por ciento en peso del ácido de calidad alimentaria encapsulado.

Las sales de ácido graso utilizadas para preparar el ácido de calidad alimentaria encapsulado son una sal sódica de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, una sal potásica de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, una sal de calcio de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, una sal de cinc de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, una sal de magnesio de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, una sal de aluminio de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, y combinaciones de las mismas. En el contexto de las sales de ácido graso arriba mencionadas, los ácidos carboxílicos alifáticos $C_{12}-C_{36}$ adecuados incluyen ácidos grasos saturados tales como, por ejemplo, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido behénico, ácido lignocérico, ácido láurico, ácido mirístico, y ácido cerótico. También en el contexto de las sales de ácido graso arriba mencionadas, los ácidos carboxílicos alifáticos $C_{12}-C_{36}$ incluyen además ácidos grasos insaturados tales como, por ejemplo, ácido palmitoleico, ácido sapiénico, ácido oleico, ácido elaídico, ácido vaccénico, ácido linoleico, ácido linoelaidico, ácido alfa-linolénico, ácido araquidónico, ácido eicosapentaenoico, ácido erúxico, y ácido docosahexaenoico. En algunas realizaciones, la sal de ácido graso es una sal sódica de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, tal como el estearato sódico. En otras realizaciones, la sal de ácido graso es una sal de calcio de un ácido carboxílico alifático $C_{12}-C_{36}$, tal como el estearato cálcico. Cuando se utiliza estearato cálcico para preparar el ácido de calidad alimentaria encapsulado, el estearato cálcico tiene una pureza superior a aproximadamente 80 %, de forma más específica una pureza

superior a aproximadamente 90 %. La sal de ácido graso está presente en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 por ciento en peso, con respecto al peso total del ácido de calidad alimentaria encapsulado. En algunas realizaciones, la cantidad de sal de ácido graso es de aproximadamente 7 a aproximadamente 13 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 9 a aproximadamente 11 por ciento en peso.

5 Los ácidos de calidad alimentaria utilizados para preparar el ácido de calidad alimentaria encapsulado son ácido adípico, ácido ascórbico, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido glutámico, ácido maleico, ácido málico, ácido oxálico, ácido fosfórico, ácido sórbico, ácido succínico, ácido tartárico, y mezclas de los mismos. En una realización preferida el ácido de calidad alimentaria incluye ácido cítrico, ácido málico, o una mezcla de los mismos.

10 El ácido de calidad alimentaria encapsulado incluye el ácido de calidad alimentaria en una cantidad de aproximadamente el 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso, con respecto al peso total del ácido de calidad alimentaria encapsulado. En algunas realizaciones, la cantidad de ácido de calidad alimentaria es de aproximadamente 10 a aproximadamente 40 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 por ciento en peso, más específicamente de aproximadamente 30 a aproximadamente 40 por ciento en peso.

15 En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria encapsulado además comprende uno o más ingredientes activos además del ácido de calidad alimentaria. Dichos ingredientes activos pueden incluir, por ejemplo, saborizantes, edulcorantes de alta intensidad, agentes para el cuidado bucal, antioxidantes, sustancias nutracéuticas, sustancias activas farmacéuticas, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria encapsulado además comprende talco. En algunas realizaciones, la cantidad de talco es de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1,0 por ciento en peso, con respecto al peso total del ácido de calidad alimentaria encapsulado.

25 En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria que se utiliza para formar el ácido de calidad alimentaria encapsulado tiene un tamaño de partículas promedio en número de aproximadamente 25 a aproximadamente 600 micrómetros. En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria tiene un tamaño de partículas promedio en número de aproximadamente 50 a aproximadamente 400 micrómetros, de forma más específica de aproximadamente 70 a aproximadamente 200 micrómetros. En una realización el ácido de calidad alimentaria utilizado para formar el ácido de calidad alimentaria encapsulado es sólido a 25 °C y 0,1 megapascales (1 atmósfera).

30 En una realización preferida, la composición de ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 por ciento en peso, el ácido de calidad alimentaria en una cantidad de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 por ciento en peso, y el poli(acetato de vinilo) en una cantidad de aproximadamente 50 a aproximadamente 75 por ciento en peso.

35 En una realización del ácido de calidad alimentaria encapsulado la sal de ácido graso y el ácido de calidad alimentaria están presentes en una relación de peso de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10. En algunas realizaciones, la sal de ácido graso y el ácido de calidad alimentaria están presentes en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:8, de forma más específica de aproximadamente 1:2,5 a aproximadamente 1:6. En una realización del ácido de calidad alimentaria encapsulado la sal de ácido graso y el poli(acetato de vinilo) están presentes en una relación de peso de aproximadamente 1:1,5 a aproximadamente 1:20. En algunas realizaciones, la sal de ácido graso y el poli(acetato de vinilo) están presentes en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:15 de forma más específica de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:13. En una realización del ácido de calidad alimentaria encapsulado el ácido de calidad alimentaria y el poli(acetato de vinilo) están presentes en una relación de peso de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:5. En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria y el poli(acetato de vinilo) están presentes en una relación de peso de aproximadamente 1:1,1 a aproximadamente 1:3, de forma más específica de aproximadamente 1:1,2 a aproximadamente 1:2,2.

50 En una realización preferida, la sal de ácido graso es estearato sódico, el ácido de calidad alimentaria es ácido cítrico, ácido málico, o una combinación de los mismos, el ácido de calidad alimentaria tiene un tamaño de partículas promedio en número de aproximadamente 50 a aproximadamente 100 micrómetros, el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el ácido de calidad alimentaria en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:8, el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de aproximadamente 1:2,5 a aproximadamente 1:15, el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende el ácido de calidad alimentaria y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de aproximadamente 1:1,2 a aproximadamente 1:3, las partículas de ácido de calidad alimentaria encapsulado tienen un tamaño de partículas promedio en número inferior o igual a 420 micrómetros, la composición de goma de mascar comprende el ácido de calidad alimentaria encapsulado y la base de goma en una relación de peso de aproximadamente 1:12 a aproximadamente 1:3; y la goma de mascar además comprende un ácido de calidad alimentaria libre.

60 Goma de mascar

Tal como se utilizan en la presente memoria, los términos “goma”, “goma de mascar” y “chicle globo” se utilizan indistintamente para designar cualquier composición de goma. Con respecto a las composiciones de goma de mascar, dichas composiciones contienen una base de goma, la composición potenciadora del sabor, y diversos aditivos.

65

En una realización el ácido de calidad alimentaria encapsulado se incorpora en una goma de mascar. La goma de mascar incluye una base de goma y un edulcorante además del ácido de calidad alimentaria encapsulado. La cantidad del ácido de calidad alimentaria encapsulado puede ser de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 12 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 por ciento en peso, de forma más específica de aproximadamente 2 a aproximadamente 9 por ciento en peso, de forma aún más específica de aproximadamente 4 a aproximadamente 8 por ciento en peso, con respecto al peso de la composición de goma de mascar. En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria encapsulado está presente en una composición de goma de mascar en forma de partículas con un tamaño de partículas promedio en número inferior o igual a aproximadamente 500 micrómetros. En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria encapsulado está presente en una composición de goma de mascar en forma de partículas con un tamaño de partículas promedio de aproximadamente 5 a aproximadamente 500 micrómetros, específicamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 450 micrómetros, de forma más específica de aproximadamente 20 a aproximadamente 420 micrómetros.

En algunas realizaciones, la composición de goma incluye uno o más ingredientes activos no encapsulados además del ácido de calidad alimentaria encapsulado. Los ingredientes activos adicionales pueden ser ingredientes activos no encapsulados, ingredientes activos encapsulados o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los ingredientes activos pueden incluir edulcorantes, saborizantes, edulcorantes de alta intensidad, ácidos de calidad alimentaria, agentes para el cuidado bucal, antioxidantes, sustancias nutracéuticas, sustancias activas farmacéuticas y mezclas de los mismos. En una realización preferida la goma de mascar puede además incluir ácidos de calidad alimentaria no encapsulados. Los ácidos no encapsulados adecuados incluyen cualquiera de los ácidos de calidad alimentaria citados en la presente memoria. En alguna realización, los ácidos no encapsulados incluyen ácido cítrico, ácido málico, y mezclas de los mismos. En una realización, los ingredientes activos no encapsulados están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,1 por ciento a aproximadamente 2,0 por ciento en peso con respecto al peso total de la composición de goma de mascar. En algunas realizaciones, los ingredientes activos no encapsulados están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 1,5 por ciento en peso, de forma más específica de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,0 por ciento en peso de la composición de goma de mascar.

Las composiciones de goma descritas en la presente memoria pueden llevar recubrimiento o no y adoptar la forma de tabletas, barras, pastillas, bolas y similares. La composición de las diferentes formas de las composiciones de chicle será parecida, pero puede variar en función de la proporción de los ingredientes. Por ejemplo, las composiciones de goma con recubrimiento pueden contener un porcentaje menor de suavizantes. Las pastillas y las bolas pueden tener un núcleo de goma de mascar recubierto de una solución de azúcar o de una solución sin azúcar para crear la cubierta dura. Las tabletas y las barras suelen formularse de modo que tengan una textura más blanda que el núcleo de goma de mascar. En algunos casos, una sal de ácido graso hidroxilado u otros agentes tensioactivos pueden tener un efecto ablandador sobre la base de goma. Con el fin de ajustar cualquier posible efecto ablandador no deseado que los tensioactivos puedan tener sobre la base de goma, puede ser beneficioso formular una tableta o una barra de chicle con una textura más firme de lo habitual (es decir, utilizar menos material ablandador convencional del que se emplea habitualmente).

La goma con relleno central es otra forma de goma común. La parte de chicle tiene una composición y un modo de fabricación similares a los descritos anteriormente. Sin embargo, el relleno central es típicamente un líquido acuoso o un gel, que se inyecta en el centro de la goma durante la elaboración. El ácido de calidad alimentaria encapsulado puede incorporarse, de forma opcional, en el relleno central durante la fabricación del relleno o se podría incorporar directamente a la parte de goma de mascar de la composición de goma total, o incorporar tanto en el relleno central como en la parte de goma de mascar. La goma con relleno central también puede estar de forma opcional recubierta y puede prepararse en formas diversas, como por ejemplo en forma de piruleta.

La composición de goma de mascar comprende generalmente una base de goma, edulcorantes a granel, edulcorantes de alta intensidad, aromatizantes, agentes colorantes, sustancias de sensación y otros aditivos opcionales cualesquiera, incluidos agentes calmantes de la garganta, especias, agentes blanqueadores de los dientes, agentes refrescantes del aliento, vitaminas, minerales, cafeína, medicamentos (p. ej., productos medicinales, hierbas y suplementos nutricionales), productos para el cuidado bucal, y combinaciones que comprenden al menos uno de los anteriores.

Generalmente, la composición de goma de mascar comprende una parte de base de goma insoluble en agua y una parte mayoritaria soluble en agua. La base de goma puede variar mucho en función de diversos factores, tales como el tipo deseado de base, la consistencia deseada del chicle y los demás componentes utilizados en la composición para elaborar el producto final de goma de mascar. La base de goma puede ser cualquier base de goma insoluble en agua conocida en la técnica, incluidas las bases de goma utilizadas para gomas de mascar y chicles globo. Los ejemplos ilustrativos de polímeros adecuados en bases de goma incluyen elastómeros tanto naturales como sintéticos. Por ejemplo, los elastómeros y cauchos naturales incluyen sustancias de origen vegetal tales como látex ahumado o líquido y guayule, gomas naturales tales como jetulong, lechi caspi, perillo, serba, massaranduba, chocolate de massaranduba, nispero, rosidinha, goma corona, chicle, gutapercha, gota kataiu, gota kay, gota niger, tunu, chilte, chiquibul, gota hang kang, o similares, y mezclas de los mismos.

Entre los elastómeros sintéticos se incluyen los elastómeros de alto y bajo peso molecular. Entre los elastómeros de alto peso molecular útiles figuran los copolímeros de butadieno-estireno, polisopreno, polisobutileno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, combinaciones de los mismos y similares. Entre los elastómeros

de alto peso molecular útiles figuran el polibuteno, polibutadieno, polisobutileno y combinaciones de los mismos. Entre las bases de goma adecuadas también pueden figurar elastómeros poliméricos de vinilo como el poli(acetato de vinilo) (PVA), polietileno, elastómeros copoliméricos de vinilo como los copolímeros de acetato de vinilo y laurato de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo y estearato de vinilo, copolímeros de etileno y acetato de vinilo, alcohol polivinílico y combinaciones de los mismos. Cuando se utilizan, el peso molecular promedio en número de los polímeros vinílicos puede oscilar de aproximadamente 3000 a aproximadamente 94.000. Los polímeros vinílicos tales como el poli(alcohol vinílico) y el poli(acetato de vinilo) (cuando se utilizan en la base de goma, a diferencia del ácido de calidad alimentaria encapsulado) pueden tener un peso molecular promedio en número de aproximadamente 8000 a aproximadamente 65.000. Además, cualquier combinación de los citados elastómeros y cauchos naturales y sintéticos de alto y bajo peso molecular se puede utilizar como base de goma.

La cantidad de base de goma empleada variará en gran medida en función de diversos factores tales como el tipo de base utilizado, la consistencia deseada para la goma y los demás componentes utilizados en la composición para realizar el producto final de goma de mascar. En general, la base de goma estará presente en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 94 por ciento en peso de la composición de goma de mascar final. En algunas realizaciones, la cantidad de base de goma es de aproximadamente 15 a aproximadamente 45 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 por ciento en peso, de forma más específica de aproximadamente 30 a aproximadamente 40 por ciento en peso, con respecto al peso total de la composición de goma de mascar.

La parte de base de goma insoluble en agua puede además contener de forma adicional cualquier combinación de plastificantes elastoméricos, ceras, materiales ablandadores, cargas y otros ingredientes opcionales tales como colorantes y antioxidantes. Los plastificantes elastoméricos se denominan también comúnmente resinas, compuestos resinosos, disolventes elastoméricos, o colofonias. Los aditivos que pueden incluirse en la base de goma incluyen plastificantes, ceras o materiales ablandadores que se utilizan en cantidades eficaces para proporcionar una variedad de texturas y propiedades de consistencia deseables. Debido al bajo peso molecular de estos componentes, los agentes modificadores de la textura pueden penetrar en la estructura fundamental de la base de goma, haciéndola más plástica y menos viscosa.

La composición de base de goma puede contener plastificantes elastoméricos convencionales para ayudar a ablandar el componente base del elastómero, por ejemplo resinas terpénicas tales como polímeros derivados de alfa-pineno, beta-pineno, y/o d-limoneno; ésteres de metilo, glicerol o pentaeritritol de colofonias o colofonias modificadas y gomas, tales como colofonias hidrogenadas, dimerizadas o polimerizadas, o combinaciones que comprenden al menos una de las resinas anteriores; el éster de pentaeritritol de madera o goma de colofonia hidrogenada; el éster de pentaeritritol de madera o goma de colofonia; el éster de glicerol de colofonia de madera; el éster de glicerol de madera o goma de colofonia parcialmente dimerizada; el éster de glicerol de madera o goma de colofonia polimerizada; el éster de glicerol de colofonia de aceite de coníferas; el éster de glicerol de madera o goma de colofonia; la madera o goma de colofonia parcialmente hidrogenada; el éster de metilo de madera o colofonia parcialmente hidrogenada; y similares. Cualquier combinación de los plastificantes elastoméricos citados se puede utilizar para ablandar o ajustar la adhesividad del componente básico de elastómero. El plastificante elastomérico puede utilizarse en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 75 por ciento en peso de la base de goma, específicamente aproximadamente de 45 a aproximadamente 70 por ciento en peso de la base de goma.

Entre los materiales ablandadores adecuados figuran la lanolina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido esteárico, ácidos grasos, estearato sódico, estearato potásico, triacetato de glicerilo, gliceril lecitina, monoestearato de glicerilo, monoestearato de propilenglicol, mono, di y triglicéridos, monoglicérido acetilado, glicerina, lecitina, diacetina y combinaciones de los mismos. Entre otros suavizantes adecuados figuran las ceras. En la base de goma también pueden incorporarse ceras, por ejemplo, ceras naturales y sintéticas, aceites vegetales hidrogenados, ceras de petróleo tales como ceras de poliuretano, ceras de polietileno, ceras de parafina, ceras microcristalinas, ceras grasas, monoestearato de sorbitán, sebo, manteca de cacao, propilenglicol y similares, con el fin de obtener diversas texturas y propiedades de consistencia deseables.

En algunas realizaciones, la composición de goma de mascar además comprende un material ablandador de base de goma. Entre los materiales ablandadores figuran, por ejemplo, la lanolina, el ácido palmítico, el ácido oleico, el ácido esteárico, ácidos grasos, el estearato sódico, el estearato potásico, el triacetato de glicerilo, la gliceril lecitina, el monoestearato de glicerilo, el monoestearato de propilenglicol, mono, di y triglicéridos, el monoglicérido acetilado, la glicerina, la lecitina, la diacetina, ceras, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los materiales ablandadores pueden estar presentes en cantidades de hasta aproximadamente 30 por ciento en peso de la base de goma, específicamente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 20 por ciento en peso de la base de goma, de forma más específica de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 4 por ciento en peso de la base de goma, de forma aún más específica de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5 por ciento en peso de la base de goma.

Cuando la base de goma incluye una cera, ésta ablanda la mezcla de elastómeros polimérica y mejora la elasticidad de la base de goma. Las ceras empleadas tendrán un punto de fusión inferior a aproximadamente 60 °C y, preferiblemente, de aproximadamente 45 a aproximadamente 55 °C. La cera de baja fusión puede ser una cera de parafina. La cera puede estar presente en la base de goma en una cantidad aproximadamente de 5 a aproximadamente 12 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 6 a aproximadamente 10 por ciento en peso, con respecto al peso de la base de goma.

Además de las ceras de bajo punto de fusión, en la base de goma pueden utilizarse ceras que tienen un punto de fusión superior, en cantidades de hasta aproximadamente 5 por ciento en peso de la base de goma. Dichas ceras de alto punto de fusión comprenden cera de abejas, cera vegetal, cera de salvado de arroz, cera candelilla, cera de carnaúba, cera de polietileno, la mayoría de las ceras de petróleo y similares, y mezclas de las mismas.

La base de goma puede incluir cantidades eficaces de agentes de carga tales como adyuvantes minerales, que pueden servir como materiales de carga y agentes de texturización. Los adyuvantes minerales adecuados incluyen carbonato de calcio, carbonato de magnesio, alúmina, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, talco, fosfato tricálcico, fosfato tricálcico y similares, que pueden servir como materiales de carga y agentes de texturización. Estos materiales de carga o adyuvantes pueden utilizarse en la base de goma en diversas cantidades. Específicamente, la cantidad de material de carga, cuando se utilice, estará presente en una cantidad de aproximadamente 15 a aproximadamente 40 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 20 a aproximadamente 30 por ciento en peso, con respecto al peso de la base de goma.

Además de una parte de base de goma insoluble en agua, una composición de goma de mascar típica incluye una parte mayoritaria soluble en agua y uno o más agentes saborizantes. En otra realización, el ingrediente activo está presente en una parte mayoritaria soluble en agua de la composición de goma de mascar. La parte soluble en agua puede incluir edulcorantes a granel, edulcorantes de alta intensidad, agentes saborizantes, materiales ablandadores, emulsionantes, agentes colorantes, acidulantes, cargas, antioxidantes, y otros aditivos de goma de mascar convencionales que proporcionen atributos deseados. En algunas realizaciones, el ingrediente activo tiene una solubilidad en agua de al menos aproximadamente 100 gramos por litro a 25 °C y 0,1 megapascales (una atmósfera), específicamente de aproximadamente 200 a aproximadamente 1000 gramos por litro a 25 °C y 0,1 megapascales (una atmósfera) y, de forma más específica, de aproximadamente 300 a aproximadamente 800 gramos miscibles por litro a 25 °C y 0,1 megapascales (una atmósfera). Por ejemplo, el ácido cítrico tiene una solubilidad en agua de aproximadamente 730 gramos miscibles por litro a 25 °C y 0,1 megapascales (una atmósfera). Y el ácido málico tiene una solubilidad en agua de aproximadamente 588 gramos miscibles por litro a 20 °C y 0,1 megapascales (1 atmósfera). Estos y otros aditivos de goma de mascar convencionales conocidos por el experto en la técnica se pueden incorporar también en la base de goma.

Como se ha indicado anteriormente, en la composición de goma de mascar se puede utilizar una amplia variedad de uno o más aditivos convencionales, incluidos edulcorantes, edulcorantes de alta intensidad, moduladores o potenciadores del sabor, aromatizantes/saborizantes, agentes colorantes, medicamentos, agentes para el cuidado bucal, agentes para el cuidado de la garganta, agentes para refrescar el aliento, adyuvantes minerales, agentes de carga, acidulantes, agentes amortiguadores, estimulantes sensoriales (p. ej., agentes de calentamiento, agentes refrescantes, agentes de cosquilleo, agentes efervescentes), espesantes, humectantes bucales, composiciones potenciadoras del sabor, antioxidantes (p. ej., hidroxitolueno butilado (BHT), hidroxianisol butilado (BHA), o galato de propilo), conservantes, emulsionantes, agentes espesantes, y similares. Algunos de dichos aditivos pueden servir para más de un fin. Por ejemplo, un edulcorante, tal como sacarosa, sorbitol u otro alcohol azucarado, o combinaciones de los edulcorantes mencionados anteriormente y más adelante en la presente memoria, pueden funcionar también como agente de carga. Además, a menudo se utilizan combinaciones que comprenden al menos uno de los aditivos anteriores.

En algunas realizaciones, la goma de mascar comprende un edulcorante para brindar un sabor dulce a la composición del chicle. Entre los edulcorantes puede haber edulcorantes con azúcar, edulcorantes sin azúcar, edulcorantes de alta intensidad o una combinación de al menos uno de los edulcorantes anteriores.

Los edulcorantes de tipo azúcar incluyen generalmente sacáridos. Entre los edulcorantes con azúcar adecuados figuran monosacáridos, disacáridos y polisacáridos tales como sacarosa (azúcar), dextrosa, maltosa, dextrina, xilosa, ribosa, glucosa, manosa, galactosa, fructosa (levulosa), lactosa, azúcar invertido, siropes de fructooligosacáridos, almidón parcialmente hidrolizado, sólidos de sirope de maíz, tales como sirope de maíz con alto contenido en fructosa, y mezclas de los mismos.

Entre los agentes edulcorantes sin azúcar adecuados figuran alcoholes de azúcar (o polioles), tales como el sorbitol, xilitol, manitol, galactitol, maltitol, isomaltulosa hidrogenada (Isomalt), lactitol, eritritol, hidrolizado de almidón hidrogenado, estevia y mezclas de los mismos.

Los hidrolizados de almidón hidrogenado incluyen los descritos en la patente US-4.279.931 de Verwaerde y col. y diversos siropes y/o polvos de glucosa hidrogenados que contienen sorbitol, disacáridos hidrogenados, polisacáridos superiores hidrogenados o mezclas de los mismos. Los hidrolizados de almidón hidrogenado se preparan principalmente por hidrogenación catalítica controlada de siropes de maíz. Los hidrolizados de almidón hidrogenado resultantes son mezclas de sacáridos monoméricos, diméricos y poliméricos. Las proporciones de estos diferentes sacáridos otorgan diferentes propiedades a los diferentes hidrolizados de almidón hidrogenado. También son útiles mezclas de hidrolizados de almidón hidrogenado, tales como las comercializadas con el nombre comercial LYCASIN por Roquette Freres de Francia, y las comercializadas con el nombre comercial Hystar por Lonza, Inc., de Fairlawn, Nueva Jersey, EE. UU.

Un "edulcorante de alta intensidad" tal como se utiliza en la presente memoria significa sustancias que tienen un dulzor al menos 100 veces superior al del azúcar (sacarosa) en peso, específicamente al menos 500 veces superior al del

azúcar en peso. En una realización, el edulcorante de alta intensidad es al menos 1000 veces más dulce que el azúcar, con respecto al peso, más específicamente al menos 5000 veces más dulce que el azúcar, con respecto al peso. El edulcorante de alta intensidad puede seleccionarse de una amplia gama de materiales, incluidos edulcorantes solubles en agua, edulcorantes artificiales solubles en agua, edulcorantes solubles en agua extraídos de edulcorantes solubles en agua de origen natural, edulcorantes basados en dipéptidos y edulcorantes proteicos. Se puede utilizar cualquier combinación que comprenda uno o más edulcorantes de alta intensidad. Uno o más de los edulcorantes de alta intensidad se puede combinar además con uno o más de los anteriores edulcorantes o sustancias edulcorantes.

Son categorías y ejemplos representativos de edulcorantes, pero si limitarse a ellos: agentes edulcorantes solubles en agua tales como dihidrocalconas, monelina, esteviósidos, rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, glicirricina, dihidroflavenol y alcoholes de azúcar tal como el sorbitol, el manitol, el maltitol, y las amidas estéricas del ácido L-aminocarboxílico y del ácido aminoalquenoico como las descritas en la patente US-4.619.834, concedida a Zanno y col., y combinaciones de los mismos; edulcorantes artificiales solubles en agua tales como la sacarina, sales de sacarina solubles, es decir, sales de sacarina sódica o cálcica, sales de ciclamato, sales de acesulfamo tales como sales de sodio, amonio o calcio de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido, sal potásica de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido (Acesulfamo-K), la forma de ácido libre de la sacarina, y combinaciones de los mismos; edulcorantes a base de dipéptidos, por ejemplo, los edulcorantes derivados del ácido L-aspartico tales como éster metílico de L-aspartil-L-fenilalanina (Aspartamo) y los materiales descritos en la patente US- 3.492.131, concedida a Schlatter, hidrato de L-alfa-aspartil-N-(2,2,4,4-tetrametil-3-tietanil)-D-alaninamida (Alitame), ésteres metílicos de L-aspartil-L-fenilglicina y L-aspartil-L-2,5-dihidrofénilglicina, éster metílico de L-alfa-aspartil-L-fenilglicina, éster metílico de L-alfa-aspartil L-2,5-dihidrofénilglicina, L-aspartil-2, 5-dihidro-L-fenilalanina; éster metílico de L-alfa-aspartil-2,5-dihidrofénilalanina, L-aspartil-L-(1-ciclohexen)-alanina, éster metílico de N-(N-(3,3-dimetilbutil)-L-alfa-aspartil)- L-fenilalanina (Neotame), o una combinación de los mismos; edulcorantes solubles en agua derivados de edulcorantes naturales solubles en agua, como esteviósidos, Rebaudiósido A, Rebaudiósido B, Rebaudiósido C, derivados clorados de azúcar común (sacarosa), p. ej. derivados de clorodesoxiazúcar tales como derivados de clorodesoxisacarosa o clorodesoxigalactosacarosa, conocida por ejemplo bajo la designación de producto de Sucralosa; ejemplos de derivados de clorodesoxisacarosa y clorodesoxigalactosacarosa incluyen 1-cloro-1 -'desoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-alfa-D-fructofuranósido, o 4-cloro-4-desoxigalactosacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1-cloro-1-desoxi-beta-D-fructo-furanósido, 4,1'-dicloro-4,1'-didesoxigalactosacarosa; 1',6'-dicloro-1',6'-didesoxisacarosa; 1,6-dicloro-1,6-didesoxi-β-D-fructofuranosil-4-cloro-4-desoxi-α-D- galactopiranosido 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1,6-dicloro-1,6-didesoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,1',6'-tricloro-4,1',6'-tridesoxigalactosacarosa; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galactopiranosil-6-cloro-6-desoxi-beta-D-fructofuranósido o 4,6,6'-tricloro-4,6,6'-tridesoxigalactosacarosa; 6,1',6'-tricloro-6,1',6'-tridesoxisacarosa; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galacto-piranosil-1,6- dicloro-1,6-didesoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,6,1',6'-tetracloro-4,6,1',6'-tetradesoxigalactosacarosa; 4,6,1',6'-tetradesoxi-sacarosa, y combinaciones de los mismos; edulcorantes basados en proteínas tales como thaumatococcus danielli, taumatina, talina; mogrosidos (lo han guo); y combinaciones de los mismos; y edulcorantes basados en aminoácidos. En una realización preferida, los edulcorantes incluyen sorbitol, manitol, monatin, aspartamo, sal potásica de acesulfamo, y mezclas de los mismos.

El edulcorante de alta intensidad puede utilizarse en muchas formas físicas diferentes, por ejemplo, las conocidas en la técnica por proporcionar un estallido inicial de dulzor y/o una sensación prolongada de dulzor. Sin desear quedar limitado a lo expuesto, tales formas físicas incluyen formas libres (p. ej., secadas por pulverización o en polvo), en gotas, formas encapsuladas y combinaciones de las mismas.

En una goma de mascar, el sabor dulce puede proceder de moduladores o potenciadores del sabor y/o de aromatizantes y también de edulcorantes. Los potenciadores del sabor pueden consistir en sustancias que intensifican, complementan, modifican o aumentan la percepción del sabor o aroma de una sustancia original sin aportar por sí mismas ninguna percepción de sabor y/o aroma característica. Los moduladores del sabor pueden impartir por sí mismos una característica que complementa o anula una característica de otro componente. En algunas realizaciones pueden incluirse moduladores o potenciadores del sabor diseñados para intensificar, complementar, modificar o aumentar la percepción del sabor, dulzor, acidez, *umami*, *kokumi*, salobridad y combinaciones de los mismos. Por consiguiente, la adición de moduladores o potenciadores del sabor puede influir en el sabor total del comestible. Por ejemplo, es posible componer sabores para que tengan notas dulces adicionales mediante la inclusión de moduladores o potenciadores del sabor, tales como vainilla, vainillina, etil maltol, furfural, propionato de etilo, lactonas y combinaciones de los mismos.

Ejemplos de moduladores o potenciadores del sabor incluyen glicirricinato monoamónico, glicirricinatos de regaliz, citrus aurantium, alapiridaína, sal interna de alapiridaína (N-(1-carboxietil)-6-(hidroximetil)piridinio-3-ol), miraculina, curculina, estrogina, mabinlina, ácido gimnémico, cinarina, glupiridaína, compuestos de piridinio-betaína, Neotame, taumatina, neohesperidina dihidrocalcona, tagatosa, trealosa, maltol, etilmaltol, extracto de vainilla, oleorresina de vainilla, vainillina, extracto de remolacha azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de caña de azúcar (extracto alcohólico), compuestos que responden a receptores acoplados a la proteína G (T2R y T1R), y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el modulador o potenciador del sabor se selecciona de ácidos de azúcar, cloruro sódico, cloruro potásico, sulfato ácido de sodio, y combinaciones de los mismos. En otras realizaciones, el modulador o potenciador del sabor se selecciona de glutamatos tales como glutamato monosódico, glutamato monopotásico, proteínas vegetales hidrolizadas, proteínas animales hidrolizadas, extracto de levadura, y combinaciones de los mismos. Otros ejemplos incluyen adenosín monofosfato (AMP), glutatión y nucleótidos tales como inosina monofosfato,

inosinato disódico, xantosina monofosfato, guanilato monofosfato y combinaciones de los mismos. La patente US-5.679.397 de Kuroda y col., incluye otros ejemplos de composiciones potenciadoras del sabor que imparten *kokumi*.

5 La cantidad de moduladores del sabor, potenciadores del sabor y aromatizantes utilizados en la presente invención puede ser una cuestión de preferencia, dependiendo de factores tales como el tipo de composición del producto comestible final, el sabor individual, la base de confitería empleada y la intensidad de sabor deseada. Por consiguiente, la cantidad de sabor puede modificarse con el fin de obtener el resultado deseado para el producto final, estando las modificaciones dentro de las capacidades del experto en la técnica sin necesidad de experimentación excesiva.

10 En algunas realizaciones la goma de mascar puede contener agentes de sabor y/o agentes saborizantes, entre ellos aromas naturales y sintéticos tales como componentes vegetales naturales, compuestos aromáticos y/o aceites aromatizantes, aceites esenciales, esencias, extractos, polvos, ácidos de calidad alimentaria, oleorresinas y extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos, etc. y combinaciones de los mismos. Los saborizantes pueden hallarse en forma líquida o en polvo.

15 Ejemplos de saborizantes frutales artificiales, naturales y sintéticos comprenden el coco, café, chocolate, vainilla, limón, pomelo, naranja, lima, yazu, sudachi, mentol, regaliz, caramelo, miel, cacahuete, nuez, anacardo, avellana, almendras, piña, fresa, frambuesa, zarzamora, frutas tropicales, cerezas, canela, menta piperita, gaulteria, hierbabuena, eucalipto, menta, esencia frutal como de manzana, pera, melocotón, uva, arándano, fresa, frambuesa, cereza, ciruela, piña, albaricoque, plátano, melón, albaricoque, ume, cereza, frambuesa, zarzamora, frutas tropicales, mango, mangostán, granada, papaya y similares.

20 Otros posibles sabores cuyos perfiles de liberación se pueden manipular incluyen sabor a leche, sabor a mantequilla, sabor a queso, sabor a nata, sabor a yogur, sabor a vainilla, sabor a té o café, tales como sabor a té verde, sabor a té de oolong, sabor a cacao, sabor a chocolate, sabor a menta, tales como menta piperita, hierbabuena, y menta japonesa; sabores a especias, tales como asafétida, ajowan, anís, angélica, hinojo, pimienta de jamaica, canela, manzanilla, mostaza, cardamomo, alcaravea, comino, clavo, pimienta, cilantro, sazafrán, tomillo salsero, *Zanthoxyli capsici fructus*, perilla, baya de enebro, jengibre, anís estrellado, rábano picante, tomillo, estragón, eneldo, pimentón, nuez moscada, albahaca, mejorana, romero, laurel, y wasabi; sabores alcohólicos, tales como vino, whisky, brandy, ron, ginebra, y licor; sabores florales y vegetales, tales como cebolla, ajo, repollo, zanahoria, apio, seta, y tomate. Los aromas utilizados habitualmente comprenden mentas como la menta piperita, mentol, hierbabuena, vainilla artificial, derivados de la canela y diversos sabores frutales, de forma individual o mezclados. Los sabores también pueden aportar propiedades refrescantes del aliento, especialmente los sabores mentolados cuando se utilizan junto con agentes refrescantes. En algunas realizaciones, la composición puede incorporar además zumos de fruta.

35 Los agentes saborizantes se pueden utilizar en diversas formas físicas distintas. Dichas formas físicas incluyen la forma líquida y/o la seca. En algunas realizaciones, los agentes saborizantes pueden estar en formas libres (no encapsuladas), formas deshidratadas por pulverización, formas liofilizadas, formas pulverizadas, formas en gotas, formas encapsuladas, rodajas, trozos y mezclas de los mismos. Cuando se emplea en forma deshidratada por pulverización, se pueden utilizar medios de secado adecuados, como secado por pulverización de un líquido. Alternativamente, el agente saborizante puede absorberse en materiales solubles en agua, como celulosa, almidón, azúcar, maltodextrina, goma arábica, etc., o se puede encapsular. En otras realizaciones, el agente saborizante puede adsorberse en sílice, zeolitas y similares. El tamaño de las partículas de los saborizantes puede ser inferior a 3 milímetros, inferior a 2 milímetros o preferiblemente inferior a 1 milímetro, determinado en la dimensión más larga de la partícula. El agente saborizante natural puede tener un tamaño de partículas de aproximadamente 3 micrómetros a aproximadamente 2 milímetros, específicamente de aproximadamente 4 micrómetros a aproximadamente 1 milímetro.

40 También se pueden usar en la goma de mascar diversos sabores sintéticos, tales como sabores a fruta mezclados. El agente de aroma también se puede utilizar en cantidades inferiores a las utilizadas habitualmente. Los agentes de aroma y/o sabores se pueden utilizar en la cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 30 por ciento en peso de la composición de goma en función de la intensidad deseada de los aromas y/o sabores utilizados. Preferiblemente, el contenido de los aromas y/o sabores está en el intervalo de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 4 por ciento en peso de la composición de goma.

55 En algunas realizaciones, el ácido de calidad alimentaria encapsulado incluye además un saborizante; cualquiera de los saborizantes descritos en la presente memoria es adecuado para su uso. El saborizante puede incluir un sabor en polvo, un sabor líquido, un componente vegetal natural, un componente aromático saborizante, un aceite saborizante, un aceite esencial, un extracto, un ácido de calidad alimentaria, una oleorresina, un extracto vegetal, un extracto de flores, un extracto de fruta, y combinaciones de los mismos.

60 La goma de mascar puede además incluir agentes refrescantes y de calentamiento. Los agentes refrescantes, también llamados refrigerantes, son aditivos que proporcionan un efecto de enfriamiento o frescor en la boca, en la cavidad nasal o en la piel. Los refrigerantes basados en mentilo tal como se utilizan en la presente memoria incluyen el mentol y los derivados de mentol. El mentol (también llamado 2-(2-propil)-5-metil-1-ciclohexanol) está disponible de forma artificial o de forma natural de fuentes tales como el aceite de menta piperita. Entre los derivados de mentol se incluyen compuestos refrescantes basados en ésteres mentílicos y en carboxamidas mentílicas, tales como la mentilcarboxamida, N-etil-p-

mentano carboxamida, metil succinato de monomentilo, glutarato de monomentilo, 2-pirrolidona-5-carboxilato de mentilo, 3-metil maleato de monomentilo, acetato de mentilo, lactato de mentilo, salicilato de mentilo, 2-isopropanil-5-metilciclohexanol, 3-L-mentoxipropano-1,2-diol, mentano, mentona, cetales mentónicos, cetales gliceromentónicos, ésteres de mentil glutarato, N-etil-p-mentano-3-carboxamida (WS-3), y combinaciones de los mismos.

5 Se pueden usar otros refrigerantes en combinación con el refrigerante basado en mentilo, por ejemplo, 2-mercapto-ciclo-decanona, ácidos hidroxicarboxílicos con 2 a 6 átomos de carbono, N-2,3-trimetil-2-isopropil butanamida, xilitol, eritritol, succinato de alfa dimetilo, lactato de mentilo, y combinaciones de los mismos.

10 Las sustancias de sensación de calor se pueden seleccionar a partir de una gran variedad de compuestos conocidos que proporcionan la señal sensorial de calor al usuario. Estos compuestos ofrecen la sensación de calor, en particular en la cavidad bucal, y frecuentemente intensifican la percepción de los aromatizantes, edulcorantes y otros componentes organolépticos. Entre los compuestos de sensación de calor útiles se incluyen vanillil alcohol n-butil éter (TK-1000) suministrado por Takasago Perfumary Company Limited, Tokio, Japón, vanillil alcohol n-propil éter, vanillil alcohol isopropil éter, vanillil alcohol isobutil éter, vanillil alcohol n-amino éter, vanillil alcohol isoamil éter, vanillil alcohol n-hexil éter, vanillil alcohol metil éter, vanillil alcohol etil éter, gingerol, shogaol, paradol, zingerona, capsaicina, dihidrocapsaicina, nordihidrocapsaicina, homocapsaicina, homodihidrocapsaicina, etanol, alcohol isopropílico, alcohol isoamílico, alcohol bencílico, glicerina y combinaciones de los mismos.

20 Los agentes colorantes (colores, colorantes) pueden utilizarse en cantidades eficaces para dar un color deseado al comestible. Entre los colorantes adecuados se hallan los pigmentos, que se pueden incorporar en proporciones de hasta aproximadamente 6por ciento en peso de la composición de goma de mascar. Por ejemplo, el dióxido de titanio se puede incorporar en una cantidad de hasta aproximadamente 2por ciento en peso, y específicamente inferior a aproximadamente 1 por ciento en peso de la goma de mascar.

25 Entre los colorantes adecuados también se hallan los colorantes y tintes alimentarios naturales y los colorantes adecuados para aplicaciones en alimentos, medicamentos y cosméticos. Los colorantes adecuados incluyen extracto de anato (E160b), bixina, norbixina, astaxantina, remolachas deshidratadas (polvo de remolacha), rojo de remolacha/betanina (E162), azul ultramar, cantaxantina (E161g), criptoxantina (E161c), rubixantina (E161d), violanxantina (E161e), rodoxantina (E161f), caramelo (E150 (a-d)), β -apo-8'-carotenal (E160e), β -caroteno (E160a), alfa caroteno, gamma caroteno, etil éster de beta-apo-8 carotenal (E160f), flavoxantina (E161a), luteína (E161b), extracto de cochinilla (E120), carmín (E132), carmoisina/azorrubina (E122), clorofilina de sodio-cobre (E141), clorofila (E140), harina de semilla de algodón cocida, tostada y parcialmente desgrasada, gluconato ferroso, lactato ferroso, extracto de color de uva, extracto de hollejo de uva (enocianina), antocianinas (E163), harina de haematococcus algae, óxido de hierro sintético, óxidos e hidróxidos de hierro (E172), jugo de fruta, jugo vegetal, harina de algas secas, harina y extracto de tagetes (clavel chino), aceite de zanahoria, aceite de endospermo de maíz, pimentón, oleoresina de pimentón, levadura de phaffia, riboflavina (E101), azafrán, dióxido de titanio, cúrcuma (E100), oleoresina de cúrcuma, amaranto (E123), capsantina/capsoribina (E160c), licopeno (E160d), FD&C blue n.º 1, FD&C blue n.º 2, FD&C green n.º 3, FD&C red n.º 3, FD&C red n.º 40, FD&C yellow n.º 5 y FD&C yellow n.º 6, tartrazina (E102), amarillo de quinolina (E104), amarillo ocaso (E110), rojo cochinilla (E124), eritrosina (E127), azul patentado V (E131), dióxido de titanio (E171), aluminio (E173), plata (E174), oro (E175), pigmento rubina/litol rubina BK (E180), carbonato de calcio (E170), negro de carbón (E153), negro PN/negro brillante BN (E151), verde S/verde brillante ácido BS (E142), lacas de aluminio FD&C, y combinaciones de los anteriores.

45 Los agentes refrescantes del aliento ilustrativos que se pueden utilizar en la goma de mascar incluyen citrato de cinc, acetato de cinc, fluoruro de cinc, sulfato de cinc y amonio, bromuro de cinc, yoduro de cinc, cloruro de cinc, nitrato de cinc, fluorosilicato de cinc, gluconato de cinc, tartrato de cinc, succinato de cinc, formiato de cinc, cromato de cinc, fenolsulfonato de cinc, ditionato de cinc, sulfato de cinc, nitrato de plata, salicilato de cinc, glicerofosfato de cinc, nitrato de cobre, clorofila, clorofila de cobre, clorofilina, aceite de semilla de algodón hidrogenado, dióxido de cloro, beta ciclodextrina, zeolita, sustancias basadas en sílice, sustancias basadas en carbono, enzimas tales como lacasa, o una mezcla que comprende al menos uno de los anteriores. Entre los refrescantes del aliento pueden figurar aceites esenciales y diversos aldehídos y alcoholes. Los aceites esenciales utilizados como agentes para refrescar el aliento pueden incluir aceites de hierbabuena, menta, gaulteria, sasafrás, clorofila, citral, geraniol, cardamomo, clavo, salvia, carvacrol, eucalipto, cardamomo, extracto de corteza de magnolia, mejorana, canela, limón, lima, pomelo, naranja, o una combinación de los mismos.

50 Pueden utilizarse aldehídos tales como aldehído cinámico y salicilaldehído. De manera adicional, sustancias químicas como mentol, carvona, isogarrigol y anetol pueden actuar como refrescantes del aliento.

Ejemplos de humectantes bucales incluyen estimuladores de la saliva tales como ácidos y sales, incluidos ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glicónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico y ácido tartárico. Los humectantes bucales pueden incluir hidrocoloides que hidratan y pueden adherirse a la superficie bucal proporcionando una sensación de humedad de la boca. Entre los hidrocoloides puede haber sustancias naturales, tales como exudados vegetales, gomas de semillas y extractos de algas, o pueden ser sustancias modificadas químicamente, tales como derivados de celulosa, almidón o goma natural. Además, entre los hidrocoloides pueden figurar la pectina, goma arábica, goma de acacia, alginatos, agar, carragenanos, goma guar, goma de xantano, goma garrofin, gelatina, goma gellan, galactomananos, goma tragacanto, goma karaya, curdlan, konjac, quitosano, xiloglucano, beta glucano, furcellarano, goma ghatti,

tamarindo y gomas bacterianas. Entre los humectantes bucales pueden figurar gomas naturales modificadas, como alginato de propilenglicol, goma carboximetilgarrofín, pectina con bajo metoxilo o una combinación de las mismas. Pueden incluirse celulosas modificadas tales como celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa (CMC), metilcelulosa (MC), hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (HPC), o una combinación de las mismas.

Del mismo modo, también pueden incluirse humectantes, que pueden proporcionar una sensación de hidratación de la boca. Estos humectantes pueden incluir glicerol, sorbitol, polietilenglicol, eritritol, xilitol, o una combinación de los mismos. Además, en algunas realizaciones, determinadas grasas pueden proporcionar una sensación de humectación de la boca. Dichas grasas pueden incluir triglicéridos de cadena media, aceites vegetales, aceites de pescado, aceites minerales, o una combinación de los mismos.

Ejemplos de agentes tampón incluyen el bicarbonato sódico, fosfato sódico, hidróxido sódico, hidróxido amónico, hidróxido potásico, estannato de sodio, trietanolamina, ácido cítrico, ácido clorhídrico, citrato sódico, o una combinación de los mismos.

Las cantidades relativas de cada uno de los componentes de la composición de goma de mascar dependerán de la identidad del componente, así como del sabor deseado y los puede determinar fácilmente cualquier experto en la técnica.

En algunas realizaciones se puede proporcionar una sensación de hormigueo. Entre las sustancias que producen sensación de hormigueo figuran el jambu y alquilamidas extraídas de materiales como el jambu o el sanshool.

De forma adicional, se puede crear una sensación debida a efervescencia. Esta efervescencia se crea combinando un material básico con un material ácido. En algunas realizaciones, el material básico puede incluir carbonatos de metales alcalinos, bicarbonatos de metales alcalinos, carbonatos de metales alcalinotérreos, bicarbonatos de metales alcalinotérreos, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el material ácido puede incluir ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glucónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido tartárico y combinaciones de los mismos.

Entre los agentes adecuados para la higiene bucal figuran refrescantes del aliento, blanqueadores dentales, agentes antimicrobianos, mineralizadores dentales, inhibidores de la caries, anestésicos tópicos, mucoprotectores, quitamanchas, agentes limpiadores bucales, agentes blanqueadores, agentes desensibilizantes, agentes de remineralización dental, agentes antibacterianos, agentes anticaries, agentes amortiguadores del ácido de la placa, agentes tensioactivos y anticálculos, y combinaciones de los mismos. Entre los ejemplos de dichos ingredientes figuran agentes hidrolíticos, entre ellos las enzimas proteolíticas, abrasivos tales como la sílice hidratada, carbonato de calcio, bicarbonato de sodio y alúmina, otros componentes quitamanchas activos tales como agentes tensioactivos, entre ellos tensioactivos aniónicos tales como el estearato sódico, palmitato de sodio, butil oleato sulfatado, oleato de sodio, sales del ácido fumárico, glicerol, lecitina hidroxilada, laurilsulfato de sodio y quelantes tales como polifosfatos, que se emplean habitualmente como ingredientes de control del sarro. Los ingredientes para el cuidado bucal también pueden incluir pirofosfato de tetrasodio, bicarbonato de sodio, pirofosfato ácido de sodio, tripolifosfato de sodio, xilitol, hexametáfosfato de sodio, y mezclas de los mismos.

Además, los agentes para el cuidado bucal adecuados incluyen peróxidos tales como peróxido de carbamida, peróxido de calcio, peróxido de magnesio, peróxido de sodio, peróxido de hidrógeno y peroxidifosfato. Algunas realizaciones incluyen nitrato potásico y citrato potásico. Entre otros ejemplos pueden figurar glicomacropéptido de caseína, peptona de caseína de calcio-fosfato de calcio, fosfopéptidos de caseína, fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) y fosfato de calcio amorfo. Otros ejemplos pueden incluir papaína, krilasa, pepsina, tripsina, lisozima, dextranasa, mutanasa, glicoamilasa, amilasa, glucosaoxidasa y combinaciones de las mismas.

Entre los agentes adecuados para la higiene bucal figuran los agentes tensioactivos, para lograr una mayor acción profiláctica y para que los ingredientes de higiene bucal sean más aceptables estéticamente. Entre los agentes tensioactivos utilizados como agentes de higiene bucal figuran materiales detergentes que imparten a la composición propiedades detergentes y espumantes. Entre los tensioactivos adecuados figuran el estearato sódico, ricinoleato de sodio, laurilsulfato de sodio, sales hidrosolubles de monosulfatos de monoglicéridos de ácidos grasos superiores, tales como la sal sódica del monoglicérido monosulfatado de los ácidos grasos de aceite de coco hydrogenados, alquilsulfatos superiores tales como el laurilsulfato de sodio, alquilarilsulfonatos tales como el dodecibencensulfonato de sodio, alquilsulfoacetatos superiores, laurilsulfoacetato de sodio, ésteres de ácidos grasos superiores del 1,2-dihidroxiopropanosulfonato y acilamidas alifáticas superiores esencialmente saturadas de compuestos alifáticos inferiores del ácido aminocarboxílico, tales como las que tienen de 12a 16 carbonos en el ácido graso, radicales alquilo o acilo y similares. Entre los ejemplos de estas últimas amidas figuran la N-lauroilsarcosina y las sales sódicas, potásicas y etanolamónicas de la N-lauroil sarcosina, N-miristoil sarcosina, o N-palmitoil sarcosina.

Además de los tensioactivos, entre los ingredientes para la higiene bucal pueden figurar agentes antibacterianos tales como triclosán, clorhexidina, citrato de zinc, nitrato de plata, cobre, limoneno y cloruro de cetilpiridinio.

Entre los agentes anticaries figuran fuentes de iones fluoruro tales como el fluoruro de sodio, fluoruro de potasio, fluosilicato de sodio, fluosilicato de amonio, fluoruro de potasio, monofluorofosfato de sodio, fluoruro estannoso, fluoruro estannoso potásico, hexafluoroestannato de sodio, clorofluoruro estannoso, y combinaciones de los mismos.

- 5 Se incluyen otros ejemplos en las patentes US-5.227.154 de Reynolds, US-5.378.131 de Greenberg y US-6.685.916 de Holme y col.

Entre los ingredientes para el cuidado de la garganta o calmantes para la garganta figuran analgésicos, antihistamínicos, anestésicos, emolientes, mucolíticos, expectorantes, antitusivos, antisépticos, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, se emplea un agente calmante de la garganta, tal como miel, propóleo, aloe vera, glicerina, mentol, o una combinación de los mismos.

Entre los agentes de carga adicionales (vehículos, extensores) adecuados para usar figuran agentes edulcorantes tales como monosacáridos, disacáridos, polisacáridos, alcoholes de azúcar, polidextrosa, maltodextrinas, y combinaciones de los mismos; y minerales, tales como carbonato de calcio, talco, dióxido de titanio, fosfato dicálcico, y combinaciones de los mismos. Los agentes de carga pueden utilizarse en cantidades de hasta aproximadamente 90 por ciento en peso de la composición de goma de mascar, específicamente de aproximadamente 40 a aproximadamente 70 por ciento en peso de la composición de goma de mascar, de forma más específica de aproximadamente 50 a aproximadamente 65 por ciento en peso de la composición de goma de mascar.

Emulsionantes adecuados incluyen monoglicéridos destilados, acetatos de monoglicéridos y diglicéridos, citratos de monoglicéridos y diglicéridos, lactatos de monoglicéridos y diglicéridos, monoglicéridos y diglicéridos, poliglicerol-ésteres de ácidos grasos, cetareth-20, poliglicerol polirricinoleato, ésteres de propilenglicol de ácidos grasos, laurato de poliglicerilo, cocoato de glicerilo, goma arábica, goma de acacia, monoestearatos de sorbitán, triestearatos de sorbitán, monolaurato de sorbitán, monooleato de sorbitán, estearoil lactilatos de sodio, estearoil lactilatos de calcio, ésteres de ácido diacetiltartárico de monoglicéridos y diglicéridos, tricaprilatocaprato de glicerilo/triglicéridos de cadena media, dioleato, oleato de glicerilo, gliceril lactoésteres de ácidos grasos, lactopalmitato de glicerilo, estearato de glicerilo, laurato de glicerilo, dilaurato de glicerilo, monorricinoleato de glicerilo, monoestearato de triglicerilo, diestearato de hexaglicerilo, monoestearato de decaglicerilo, dipalmitato de decaglicerilo, monooleato de decaglicerilo, hexaoleato de poliglicerilo 10, triglicéridos de cadena media, triglicérido caprílico/cáprico, monoestearato de propilenglicol, polisorbato 20, polisorbato 40, polisorbato 60, polisorbato 80, polisorbato 65, diestearato de hexilglicerilo, monoestearato de triglicerilo, los ésteres de ácido graso de poli(oxietileno)sorbitán vendidos con el nombre comercial TWEEN, los ésteres de ácido graso de sorbitán vendidos con el nombre comercial SPAN, lactilatos de estearoil, estearoil-2-lactilato de calcio, estearoil-2-lactilato de sodio, lecitina, fosfátido de amonio, ésteres de sacarosa de ácidos grasos, sucroglicéridos, propano-1,2-diol ésteres de ácidos grasos y combinaciones que comprenden al menos uno de los anteriores.

Entre los agentes espesantes adecuados figuran éteres de celulosa (p. ej., hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, o hidroxipropilcelulosa), metilcelulosa, carboximetilcelulosa, y combinaciones de los mismos. Entre los polímeros adicionales útiles como espesantes figuran polímeros y copolímeros de ácido acrílico comercializados con el nombre comercial CARBOMER; poli(vinilpirrolidona); poli(alcohol vinílico); alginato sódico glicoles de polietileno; gomas naturales como la goma xantano, tragacantha, goma guar, goma de acacia, goma arábica; poliacrilatos dispersables en agua como poli(ácido acrílico); copolímeros de metacrilato de metilo; copolímeros de carboxivinilo; y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, la goma de mascar puede también proporcionar múltiples sabores distintos al consumidor dando lugar a una composición de goma de mascar de sabor cambiante. En una realización, la composición de goma de mascar contiene un poli(acetato de vinilo) y ácido de calidad alimentaria encapsulado en sal de ácido graso, como se describe en la presente memoria, y también contiene al menos una primera composición de sabor y una segunda composición de sabor, en donde la primera composición de sabor comienza a liberar desde la goma de mascar cuando se mastica la composición de goma de mascar, y la segunda composición de sabor que comprende el ácido de calidad alimentaria encapsulado comienza a liberar después de que la primera composición ha comenzado a liberar. En otra realización, la goma de mascar incluye una tercera composición de sabor que comienza a liberar después que la segunda composición de sabor.

En otras realizaciones, la composición de goma de mascar transmite múltiples sabores distintos, tales como, por ejemplo, agentes dulces, sabores ácidos, sabores de fruta, sabores de menta y similares, incluidos cualquiera de los saborizantes y/o estimulantes sensoriales descritos en la presente memoria. Los sabores dulce y ácido pueden ser liberados en cualquier orden o combinación secuencial. Por ejemplo, en una realización de la composición de goma la primera composición de sabor es un sabor dulce y la segunda composición de sabor es un sabor ácido. En otra realización, la primera composición de sabor es un sabor dulce, la segunda composición de sabor es un sabor ácido, y la tercera composición de sabor es un sabor dulce.

En algunas realizaciones, la primera composición de sabor libera de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 7 minutos después del comienzo de la masticación y la segunda composición de sabor libera de aproximadamente 8 minutos a aproximadamente 10 minutos después del comienzo de la masticación. En algunas realizaciones, la primera composición de sabor libera de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 7 minutos después del comienzo de la

masticación, la segunda composición de sabor libera de aproximadamente 8 minutos a aproximadamente 10 minutos después del comienzo de la masticación, y la tercera composición de sabor libera de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 30 minutos después del comienzo de la masticación. En realizaciones adicionales, la primera composición de sabor libera de aproximadamente 6 minutos a aproximadamente 7 minutos después del comienzo de la masticación, la segunda composición de sabor libera de aproximadamente 7 minutos a aproximadamente 12 minutos después del comienzo de la masticación, y la tercera composición de sabor libera de aproximadamente 12 minutos a aproximadamente 30 minutos después del comienzo de la masticación.

Esta descripción además comprende métodos de preparación de un ácido de calidad alimentaria encapsulado y una goma de mascar que lo contiene. Algunas realizaciones pueden incluir un método para preparar las composiciones de goma mejoradas, incluidas composiciones tanto de goma de mascar como de chicle. Estas composiciones de goma de mascar se pueden preparar utilizando cualquier técnica y equipo normalizado conocido por los expertos en la técnica. Los aparatos útiles según algunas realizaciones incluyen aparatos de mezclado y calentamiento que son conocidos en la técnica de fabricación de goma de mascar y, por tanto, la selección del aparato específico será evidente para el experto.

En una realización, un método de preparación de un ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende mezclar en estado fundido un poli(acetato de vinilo), una sal de ácido graso y un ácido de calidad alimentaria para formar el ácido de calidad alimentaria encapsulado. En algunas realizaciones el ácido de calidad alimentaria utilizado para formar el ácido de calidad alimentaria encapsulado es sólido a 25 °C y 0,1 megapascal (1 atmósfera) y tiene un tamaño de partículas como se ha descrito anteriormente en la presente memoria. En algunas realizaciones, la mezcla en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria se lleva a cabo a una temperatura de aproximadamente 80 a aproximadamente 120 °C, más específicamente a una temperatura de aproximadamente 90 a aproximadamente 110 °C. En una realización preferida, la mezcla en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria incluye las etapas de mezclado en estado fundido de la sal de ácido graso con el poli(acetato de vinilo) fundido, y mezclar a continuación el ácido de calidad alimentaria con el poli(acetato de vinilo) mezclado en estado fundido y la sal de ácido graso para formar el ácido de calidad alimentaria encapsulado.

Una vez encapsulado el ácido de calidad alimentaria se puede enfriar y triturar para formar partículas que tienen un tamaño de partículas promedio inferior o igual a 800 micrómetros, específicamente inferior o igual a aproximadamente 600 micrómetros, más específicamente inferior o igual a aproximadamente 420 micrómetros. En otras realizaciones, el ácido de calidad alimentaria encapsulado se puede procesar en partículas triturando, colando, tamizando, cortando, machacando, comprimiendo, triturando, o de modo similar. Una vez se ha procesado el ácido de calidad alimentaria para obtener el tamaño de partículas deseado, puede almacenarse en un lugar seco y fresco, tal como en un recipiente hermético al aire a baja humedad y a una temperatura inferior a aproximadamente 35 °C.

El ácido de calidad alimentaria encapsulado se puede incorporar a una composición de goma de mascar mezclando en estado fundido una base de goma, un edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar la composición de goma de mascar. Una realización preferida incluye mezclar en estado fundido la una base de goma, un edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado incluidas las etapas de mezclar en estado fundido el edulcorante y el ácido de calidad alimentaria encapsulado con la base de goma fundida para formar la composición de goma de mascar. En otra realización preferida el mezclado en estado fundido de la base de goma, el edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado incluye el mezclado en estado fundido de la base de goma, el edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado con un ácido de calidad alimentaria no encapsulado.

Además, el mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria incluye el mezclado en estado fundido con una energía de mezclado de aproximadamente 70 a aproximadamente 350 kilojulios por kilogramo de ácido de calidad alimentaria encapsulado. En algunas realizaciones, la energía de mezclado es de aproximadamente 100 a aproximadamente 300 kilojulios por kilogramo, específicamente de aproximadamente 150 a aproximadamente 250 kilojulios por kilogramo. La energía de mezclado para el mezclado en estado fundido se calcula dividiendo la energía consumida para el accionamiento de los elementos de mezclado fundidos (p. ej., los tornillos de un extrusor de doble tornillo) por parte de la masa de material fundido procesado. Por ejemplo, si se requieren 100 kilojulios de energía para accionar los tornillos de un extrusor de doble tornillo durante el mezclado en estado fundido de 1 kilogramo de ácido de calidad alimentaria encapsulado, la energía de mezclado es de 100 kilojulios/1 kilogramo = 100 kilojulios/kilogramo.

En un proceso ilustrativo, se calienta una base de goma a una temperatura suficientemente alta para ablandar la base sin influir negativamente en su estructura física y química, que variará dependiendo de la composición de la base de goma utilizada y que puede ser fácilmente determinada por los expertos en la técnica sin necesidad de experimentación excesiva. Por ejemplo, la base de goma puede fundirse a una temperatura de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 160 °C o fundirse a una temperatura de aproximadamente 150 °C a aproximadamente 175 °C, durante un periodo de tiempo suficiente para fundir la base, p. ej., aproximadamente treinta minutos, justo antes de mezclarla gradualmente con los demás ingredientes de la base, como el plastificante, los materiales de carga, el agente o los edulcorantes de carga, el material ablandador y los colorantes para plastificar la mezcla y modular la dureza, viscoelasticidad y conformabilidad de la base, y la composición intensificadora del sabor (en forma de un concentrado con otros aditivos o por separado). El mezclado continúa hasta que se obtiene una mezcla uniforme de la composición de goma. Se deja enfriar la composición de goma de mezclar resultante.

Después, se puede conferir a la mezcla de composición de goma el tamaño y las formas de goma deseables, es decir, barra, tableta, pastilla, bola, o similares. La goma de mascar dimensionada se puede acondicionar de aproximadamente un día a aproximadamente una semana antes de envasar la goma de mascar.

5 En una realización preferida, el método de preparación de una composición de goma de mascar incluye mezclar en estado fundido un poli(acetato de vinilo), una sal de ácido graso y un ácido de calidad alimentaria para formar un ácido de calidad alimentaria encapsulado. A continuación, mezclar en estado fundido una base de goma, un edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar una composición de goma de mascar, en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso en una cantidad de
10 aproximadamente 5 a aproximadamente 20 por ciento en peso, el ácido de calidad alimentaria en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso, y el poli(acetato de vinilo) en una cantidad de aproximadamente 30 a aproximadamente 90 por ciento en peso, con respecto al peso total de la composición de ácido de calidad alimentaria encapsulado. En algunas realizaciones, la sal de ácido graso comprende estearato sódico; el ácido de calidad alimentaria comprende ácido cítrico, ácido málico, o una combinación de los mismos; el
15 ácido de calidad alimentaria tiene un tamaño de partículas promedio de aproximadamente 50 a aproximadamente 100 micrómetros antes de dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria; el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el ácido de calidad alimentaria en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:8; el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de aproximadamente 1:2,5 a aproximadamente 1:15; el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende el ácido de calidad alimentaria y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de aproximadamente 1:1,2 a
20 aproximadamente 1:3, y la composición de goma de mascar total comprende el ácido de calidad alimentaria encapsulado y la base de goma en una relación de peso de aproximadamente 1:12 a aproximadamente 1:3. En algunas realizaciones, el método además comprende mezclar en estado fundido el poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria a una temperatura de aproximadamente 90 a aproximadamente 120 °C, triturar el ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar partículas que tienen un tamaño de partículas promedio inferior o igual a 420 micrómetros, y mezclar en estado fundido la base de goma, el edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado con un ácido de calidad alimentaria no encapsulado.

30 En algunas realizaciones, las unidades de chicle pueden recubrirse de una composición de recubrimiento acuosa, que puede aplicarse por cualquier método conocido en la técnica. La base de goma puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 por ciento en peso de la composición de unidad total de chicle.

35 El recubrimiento exterior puede ser duro o crujiente. En algunas realizaciones, el recubrimiento exterior comprende sorbitol, maltitol, xilitol, Isomalt u otro poliol cristalizables; también se puede utilizar sacarosa. También se pueden añadir aromatizantes para conferir al producto características únicas.

40 El recubrimiento, en su caso, puede tener varias capas opacas, de modo que la composición de goma de mascar no sea visible a través del recubrimiento propiamente dicho, que puede ir cubierto opcionalmente por una o más capas transparentes por razones estéticas, de textura o de protección. El recubrimiento exterior también puede contener pequeñas cantidades de agua y goma arábiga. El recubrimiento puede estar revestido de forma adicional con cera. El recubrimiento puede aplicarse de manera convencional mediante aplicaciones sucesivas de una solución de recubrimiento, secando después de cada capa. Cuando el recubrimiento se seca, suele quedar opaco y suele ser blanco, aunque se pueden agregar otros colorantes. Un recubrimiento de poliol se puede
45 recubrir de cera de forma adicional. El recubrimiento puede incluir además escamas o motas de color.

50 Si la composición comprende un recubrimiento, es posible que uno o más de los ingredientes activos arriba mencionados se pueda dispersar por todo el recubrimiento. Esta puede ser la opción preferida si uno o más de los ingredientes activos es incompatible en una composición en una sola fase con otra de las sustancias activas.

55 El recubrimiento se puede formular para ayudar a incrementar la estabilidad térmica de la unidad de chicle y evitar fugas del relleno líquido si el producto de chicle lleva un relleno central. En algunas realizaciones, el recubrimiento puede incluir una composición de gelatina. La composición de gelatina se puede agregar como una solución al 40 por ciento en peso y puede estar presente en la composición de recubrimiento en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 10 por ciento en peso de la composición de recubrimiento, y más específicamente de aproximadamente 7 a aproximadamente 8 por ciento en peso de la composición de recubrimiento. La resistencia de gel de la gelatina puede oscilar de aproximadamente 130 a aproximadamente 250 bloom.

60 También pueden incluirse aditivos, tales como agentes refrescantes fisiológicos, agentes calmantes para la garganta, especias, agentes de calentamiento, agentes para el cuidado bucal, medicamentos, vitaminas, cafeína y aditivos convencionales en alguna o en todas las porciones de la composición de goma de mascar. Estos componentes se pueden utilizar en cantidades suficientes para lograr los efectos deseados.

65 Todo lo anterior y otras realizaciones se ilustran con más detalle en los ejemplos siguientes, que no están destinados a limitar el alcance efectivo de las reivindicaciones. Todas las partes y los porcentajes en los ejemplos y en toda la memoria descriptiva y las reivindicaciones son en peso de la composición final si no se indica lo contrario.

Ejemplos 1-6 y Ejemplos comparativos 1-6

Estos experimentos ilustran la preparación de composiciones de ácido encapsuladas que comprenden estearato sódico y otros modificadores de la textura. Las composiciones se resumen en la Tabla 1, donde las cantidades de los componentes se expresan en porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición de ácido encapsulado. El poli(acetato de vinilo) tenía un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 80.000-100.000 y se obtuvo como VINNAPAS B 100 SP de Wacker Biosolutions. En la Tabla 1, el monoestearato de glicerol se obtuvo como Aldol MS2 de Lonza Group Ltd. El aceite hidrogenado era una mezcla de aceite de algodón hidrogenado y aceite de palma hidrogenado, teniendo la mezcla un punto de fusión de aproximadamente 71 °C, obtenido como Hydrogenated Vegetable Oil de Stratas Foods. El ácido cítrico y el ácido málico se obtuvieron en forma de polvo con un tamaño de partículas promedio en número de aproximadamente 75 micrómetros. El estearato cálcico se obtuvo de Covidien-Mallinckrodt (Saint Louis, EE. UU.). El estearato cálcico utilizado en el Ejemplo 4 contenía ácidos grasos libres en aproximadamente 0-10 % y óxido de calcio libre en aproximadamente 0-15 %. El extrusor era un extrusor de tornillo cónico Brabender que tenía un diámetro interno de 43,2 milímetros (extremo de alimentación) a 29 milímetros (extremo de descarga) y una longitud de barril de 36 centímetros, funcionando a una temperatura de barril de 110 °C.

Para preparar los ácidos encapsulados, se mezcló en estado fundido el poli(acetato de vinilo) con algún modificador de la textura, y entonces se añadió el ácido. El producto extrudido se enfrió, a continuación se trituró y tamizó hasta obtener un tamaño de partículas promedio inferior a 420 micrómetros. El ácido encapsulado en polvo se conservó en un recipiente hermético al aire a baja humedad y a una temperatura inferior a 35 °C antes de usarlo para formar composiciones de goma.

La liberación de ácido cítrico del Ejemplo 1 y del Ejemplo comparativo 1 se determinó utilizando un sistema de disolución basado en un espectrofotómetro de UV de fibra óptica multicanal Distek OPT-DISS™. La liberación de ácido de las encapsulaciones se midió en un estudio de disolución de 40 minutos a una longitud de onda analítica de 210 nanómetros. Los resultados, que se presentan en la Figura 1, muestran que la co-encapsulación de ácido cítrico y estearato sódico del Ejemplo 1 proporcionó una liberación más lenta de ácido cítrico que la co-encapsulación de ácido cítrico y plastificantes del Ejemplo comparativo 1.

Tabla 1

	Ej. 1	Ej. C. 1	Ej. 2	Ej. C. 2
COMPOSICIONES				
Poli(acetato de vinilo)	65,00	65,00	45,00	55,00
Ácido cítrico	30,00	30,00	40,00	40,00
Ácido málico	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácido tartárico	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácido fumárico	0,00	0,00	0,00	0,00
Estearato de sodio	5,00	0,00	15,00	0,00
Estearato cálcico	0,00	0,00	0,00	0,00
Aceite hidrogenado	0,00	3,75	0,00	3,75
Monoestearato de glicerol	0,00	1,25	0,00	1,25

Tabla 1 (cont.)

	Ej. 3	Ej. C. 3	Ej. 4	Ej. C. 4
COMPOSICIONES				
Poli(acetato de vinilo)	45,00	55,00	50,00	55,00
Ácido cítrico	0,00	0,00	40,00	40,00
Ácido málico	40,00	40,00	0,00	0,00
Ácido tartárico	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácido fumárico	0,00	0,00	0,00	0,00
Estearato de sodio	15,00	0,00	0,00	0,00
Estearato cálcico	0,00	0,00	10,00	0,00
Aceite hidrogenado	0,00	3,75	0,00	0,00
Monoestearato de glicerol	0,00	1,25	0,00	5,00

Tabla 1 (cont.)

	Ej. 5	Ej. C. 5	Ej. 6	Ej. C. 6
COMPOSICIONES				
Poli(acetato de vinilo)	45,00	55,00	50,00	50,00
Ácido cítrico	0,00	0,00	38,00	38,00
Ácido málico	20,00	20,00	0,00	0,00
Ácido tartárico	2,00	2,00	0,00	0,00
Ácido fumárico	18,00	18,00	0,00	0,00
Estearato de sodio	15,00	0,00	0,00	0,00
Estearato cálcico	0,00	0,00	12,00	7,00
Aceite hidrogenado	0,00	3,75	0,00	3,25
Monoestearato de glicerol	0,00	1,25	0,00	1,25

Ejemplo 7 y ejemplo comparativo 7

5 Estos ejemplos ilustran la preparación de gomas de mascar utilizando ácidos encapsulados. La composición de goma de mascar del Ejemplo 7 incorpora los ácidos encapsulados de la invención de los Ejemplos 2 y 3. La composición de goma de mascar del Ejemplo comparativo 7 incorpora los ácidos encapsulados comparativos de los Ejemplos comparativos 2 y 3. Las composiciones de goma de mascar se resumen en la Tabla 2, donde las cantidades de los componentes se expresan en porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición de goma de mascar.

10 Para preparar las composiciones, la base de goma se funde en un mezclador a 90 °C. A continuación, se añaden los ácidos encapsulados, ácidos (no encapsulados) libres, sal potásica de acesulfamo, aspartamo, lecitina, glicerina, sabor, manitol, y sorbitol a la mezcladora/al mezclador que contiene la base de goma fundida y se combinan para dispersar los ingredientes. La mezcla de goma de mascar resultante se enfría y se procesa a continuación para obtener la forma de goma de mascar deseada. La goma de mascar es acondicionada a 14 °C y 25 por ciento de humedad relativa durante aproximadamente una semana antes de envasar la goma de mascar.

15 Un panel de evaluación sensorial evaluó las gomas de mascar del Ejemplo 7 y del Ejemplo comparativo 7 en parámetros de dureza y acidez en función del tiempo de masticación. La Fig. 2 es un diagrama de barras de dureza de goma en función del tiempo de mascado para gomas de mascar que contienen (A) ácido de calidad alimentaria encapsulado con poli(acetato de vinilo) solo, y (b) ácido de calidad alimentaria encapsulado con poli(acetato de vinilo) y sal de ácido graso. La Fig. 2 muestra que la dureza de la goma aumentó sustancialmente con el tiempo de mascado en el caso de la goma de mascar en la que el ácido de calidad alimentaria estaba encapsulado con poli(acetato de vinilo) solo. Por el contrario, la dureza de la goma era relativamente constante y aumentó solo moderadamente para un tiempo de masticación largo en el caso de la goma de mascar en la que el ácido de calidad alimentaria estaba encapsulado con poli(acetato de vinilo) y sal de ácido graso. La Fig. 3 es un diagrama de barras de la acidez percibida en función del tiempo de mascado para gomas de mascar que contienen (A) ácido de calidad alimentaria encapsulado con poli(acetato de vinilo) solo, y (b) ácido de calidad alimentaria encapsulado con poli(acetato de vinilo) y sal de ácido graso. La Fig. 3 muestra, de forma sorprendente, que la encapsulación de ácido de calidad alimentaria con poli(acetato de vinilo) y sal de ácido graso proporcionó una acidez más duradera y percibida de modo más constante que la encapsulación de ácido de calidad alimentaria con poli(acetato de vinilo) solo.

Tabla 2

35

	Ej. 7	Ej. C. 7
COMPOSICIONES		
Base de goma	39,00	39,00
Sorbitol	38,58	38,58
Manitol	9,00	9,00
Sabor	3,67	3,67
Glicerina	1,50	1,50
Lecitina	0,20	0,20
Aspartamo	0,70	0,70
Sal potásica de acesulfamo	0,35	0,35
Ácido cítrico	0,50	0,50
Ácido cítrico encapsulado del Ej. 2	3,00	0,00
Ácido cítrico encapsulado de Ej. C. 2	0,00	3,00
Ácido málico	0,50	0,50

Ácido málico encapsulado del Ej. 3	3,00	0,00
Ácido málico encapsulado de Ej. C. 3	0,00	3,00

5 Esta descripción escrita utiliza ejemplos para divulgar la invención, incluido el mejor modo y también para permitir que cualquier experto en la técnica haga y utilice la invención. El ámbito patentable de la invención está definido por las reivindicaciones y puede incluir otros ejemplos que se le ocurran al experto en la técnica. Dichos otros ejemplos están destinados a hallarse dentro del ámbito de las reivindicaciones si tienen elementos estructurales que no difieren de la redacción literal de las reivindicaciones, o si se incluyen elementos estructurales equivalentes con diferencias no significativas con la redacción literal de las reivindicaciones.

10 Todos los rangos descritos en la presente memoria incluyen sus extremos y los extremos son combinables independientemente entre sí.

15 En la presente memoria, la expresión de transición “que comprende” (o también “comprende”, etc.), que es sinónimo de “que incluye”, “que contiene” o “caracterizado por”, es inclusiva o abierta y no excluye otros elementos o etapas no descritos del método, independientemente de que se utilicen en el preámbulo o en el cuerpo de una reivindicación.

20 El uso de los términos “un/una” y “unos/unas” y “el/la/los/las” y referentes similares en el contexto de la descripción de la invención (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) ha de interpretarse que cubre tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en la presente memoria o que el contexto lo contradiga claramente. Además, cabe señalar que los términos “primer”, “segundo” y similares en la presente memoria no denotan ningún orden, cantidad o importancia, sino que se utilizan más bien para distinguir un elemento de otro. El modificador “aproximadamente” utilizado en relación con una cantidad es inclusive del valor indicado y tiene el significado dictado por el contexto (por ejemplo, incluye el grado de error asociado a la medición de la cantidad concreta).

REIVINDICACIONES

1. Un método de preparación de una composición de goma de mascar que comprende:
 - 5 mezclar en estado fundido
 - de 30 a 90 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo),
 - de 5 a 20 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y
 - de 5 a 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria
 - 10 para formar un ácido de calidad alimentaria encapsulado; en donde todos los porcentajes en peso son con respecto al peso total del ácido de calidad alimentaria encapsulado; y
 - 15 mezclar en estado fundido una base de goma, un edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar una composición de goma de mascar; en donde el poli(acetato de vinilo) tiene un peso molecular promedio en peso de al menos 30.000 unidades de masa atómica; en donde la sal de ácido graso se selecciona del grupo que consiste en una sal sódica de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal potásica de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de calcio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de cinc de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de magnesio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de aluminio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, y combinaciones de las mismas; y en donde el ácido de calidad alimentaria se selecciona del grupo que consiste en ácido adípico, ácido ascórbico, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido glutámico, ácido maleico, ácido málico, ácido oxálico, ácido fosfórico, ácido sórbico, ácido succínico, ácido tartárico, y mezclas de los mismos.
- 25 2. El método de cualquiera de la reivindicación 1, en donde la sal de ácido graso comprende estearato sódico.
- 30 3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde el ácido de calidad alimentaria tiene un tamaño de partículas promedio en número de 25 a 600 micrómetros antes de dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria.
- 35 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria comprende fundir el poli(acetato de vinilo), mezclar en estado fundido la sal de ácido graso con el poli(acetato de vinilo) fundido, y mezclar en estado fundido el ácido de calidad alimentaria con el poli(acetato de vinilo) mezclado en estado fundido y la sal de ácido graso.
- 40 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria comprende el mezclado en estado fundido con una energía de mezclado de 70 a 350 kilojulios por kilogramo del ácido de calidad alimentaria encapsulado.
- 45 6. El método de la reivindicación 1, en donde la sal de ácido graso comprende estearato sódico; en donde el ácido de calidad alimentaria comprende ácido cítrico, ácido málico, o una combinación de los mismos; en donde el ácido de calidad alimentaria tiene un tamaño de partículas promedio en número de 50 a 100 micrómetros antes de dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria; en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el ácido de calidad alimentaria en una relación de peso de 1:2 a 1:8; en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de 1:2,5 a 1:15; en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende el ácido de calidad alimentaria y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de 1:1,2 a 1:3; en donde dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria se lleva a cabo a una temperatura de 90 a 120 °C en donde el método además comprende triturar el ácido de calidad alimentaria encapsulado para formar partículas que tienen un tamaño de partículas promedio en número inferior o igual a 420 micrómetros; en donde la composición de goma de mascar comprende el ácido de calidad alimentaria encapsulado y la base de goma en una relación de peso de 1:12 a 1:3; y en donde dicho mezclado en estado fundido de la base de goma, el edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado además comprende el mezclado en estado fundido de la base de goma, el edulcorante, y el ácido de calidad alimentaria encapsulado con un ácido de calidad alimentaria no encapsulado.
- 55 7. El método de la reivindicación 1, en donde el poli(acetato de vinilo) está presente en una cantidad del 50 por ciento en peso, en donde la sal de ácido graso está presente en una cantidad del 10 por ciento en peso, y en donde el ácido de calidad alimentaria está presente en una cantidad del 40 por ciento en peso.
- 60
- 65

8. Una composición de goma de mascar preparada mediante el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-7.
- 5 9. Una composición de goma de mascar que comprende:
- 10 una base de goma,
un edulcorante, y
un ácido de calidad alimentaria encapsulado que comprende, con respecto al peso del ácido de calidad alimentaria encapsulado,
- 15 de 30 a 90 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo),
de 5 a 20 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y
de 5 a 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria; en donde el poli(acetato de vinilo) tiene un peso molecular promedio en peso de al menos 30.000 unidades de masa atómica; en donde la sal de ácido graso se selecciona del grupo que consiste en una sal sódica de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal potásica de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de calcio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de cinc de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de magnesio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, y combinaciones de las mismas y en donde el ácido de calidad alimentaria se selecciona del grupo que consiste en ácido adípico, ácido ascórbico, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido glutámico, ácido maleico, ácido málico, ácido oxálico, ácido fosfórico, ácido sórbico, ácido succínico, ácido tartárico, y mezclas de los mismos.
- 20
- 25 10. La composición de goma de mascar de la reivindicación 9, que además comprende un ácido de calidad alimentaria no encapsulado.
- 30 11. La composición de goma de mascar de la reivindicación 9,
en donde la sal de ácido graso comprende estearato sódico;
en donde el ácido de calidad alimentaria comprende ácido cítrico, ácido málico, o una combinación de los mismos;
en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el ácido de calidad alimentaria en una relación de peso de 1:2 a 1:8;
35 en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende la sal de ácido graso y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de 1:2,5 a 1:15;
en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado comprende el ácido de calidad alimentaria y el poli(acetato de vinilo) en una relación de peso de 1:1,2 a 1:3;
en donde el ácido de calidad alimentaria encapsulado tiene un tamaño de partículas promedio en número inferior o igual a 420 micrómetros;
40 en donde la composición de goma de mascar comprende el ácido de calidad alimentaria encapsulado y la base de goma en una relación de peso de 1:12 a 1:3; y
y en donde la composición de goma de mascar además comprende un ácido de calidad alimentaria no encapsulado.
- 45
- 50 12. La composición de goma de mascar de la reivindicación 9,
en donde el poli(acetato de vinilo) está presente en una cantidad de 50 por ciento en peso,
en donde la sal de ácido graso está presente en una cantidad de 10 por ciento en peso, y
en donde el ácido de calidad alimentaria está presente en una cantidad de 40 por ciento en peso.
- 55 13. La composición de goma de mascar de cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en donde un bolo producido mascando la composición de goma de mascar durante 10 minutos no es más duro que un bolo correspondiente producido después de 10 minutos de mascado de una composición de goma de mascar correspondiente que no tiene el ácido de calidad alimentaria encapsulado.
- 60 14. Un método de preparación de un ácido de calidad alimentaria encapsulado que comprende:
- mezclar en estado fundido
- 65 de 30 a 90 por ciento en peso de un poli(acetato de vinilo) que tiene un peso molecular promedio en peso de al menos 30.000 unidades de masa atómica.
de 5 a 20 por ciento en peso de una sal de ácido graso, y
de 5 a 50 por ciento en peso de un ácido de calidad alimentaria
para formar un ácido de calidad alimentaria encapsulado;

- 5 en donde todos los porcentajes en peso son con respecto al peso total de la composición de ácido de calidad alimentaria encapsulado; en donde el poli(acetato de vinilo) tiene un peso molecular promedio en peso de al menos 30.000 unidades de masa atómica: en donde la sal de ácido graso se selecciona del grupo que consiste en una sal sódica de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal potásica de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de calcio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de cinc de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de magnesio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, una sal de aluminio de un ácido carboxílico alifático C₁₂-C₃₆, y combinaciones de las mismas; y en donde el ácido de calidad alimentaria se selecciona del grupo que consiste en ácido adípico, ácido ascórbico, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido glutámico, ácido maleico, ácido málico, ácido oxálico, ácido fosfórico, ácido sórbico, ácido succínico, ácido tartárico, y mezclas de los mismos.
- 10
15. El método de la reivindicación 14, en donde dicho mezclado en estado fundido del poli(acetato de vinilo), la sal de ácido graso, y el ácido de calidad alimentaria comprende fundir el poli(acetato de vinilo), mezclar en estado fundido la sal de ácido graso con el poli(acetato de vinilo) fundido, y mezclar en estado fundido el ácido de calidad alimentaria con el poli(acetato de vinilo) mezclado en estado fundido y la sal de ácido graso.
- 15

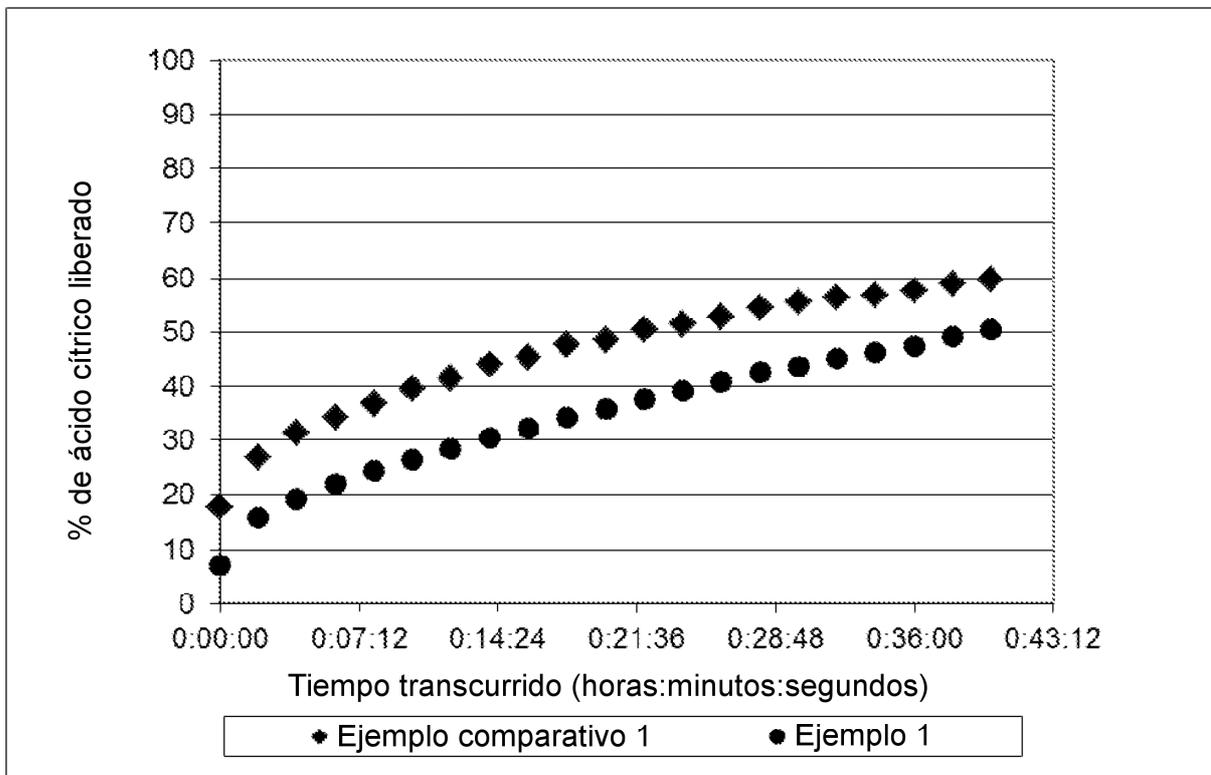


FIG. 1

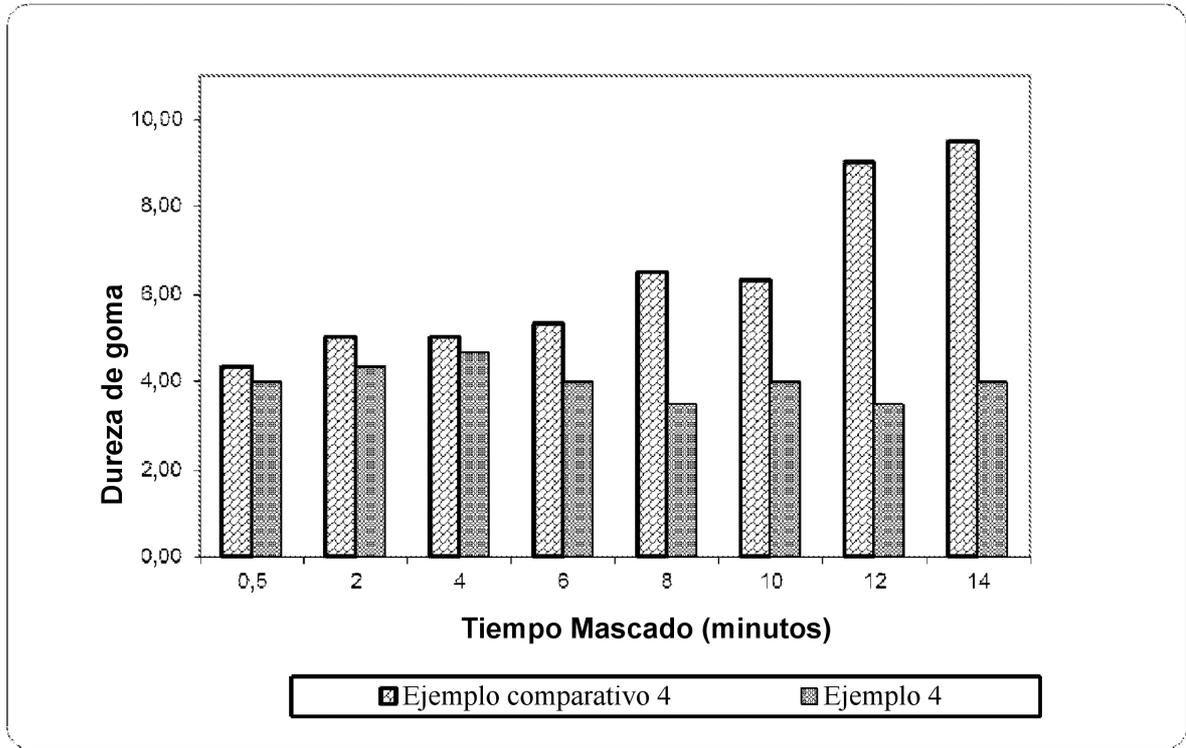


FIG. 2

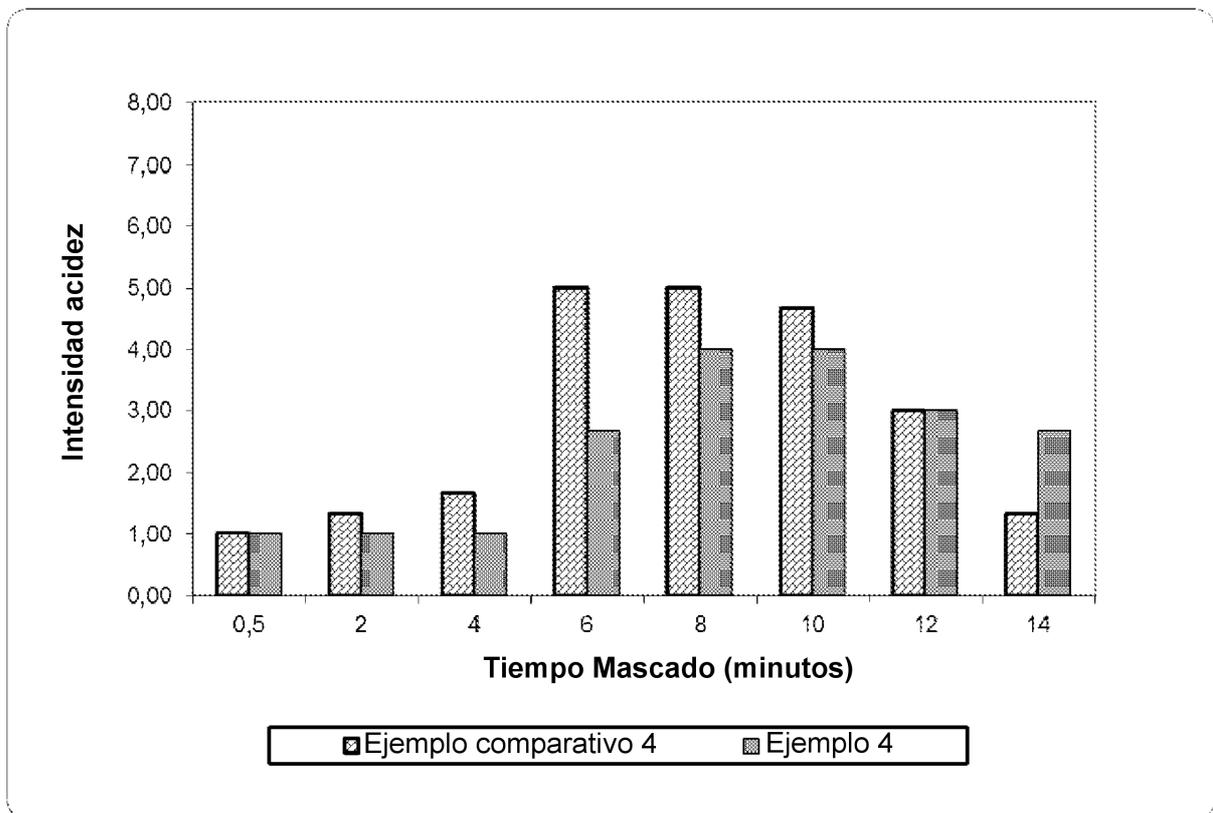


FIG. 3