



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 263**

51 Int. Cl.:  
**A23G 9/32** (2006.01)  
**A23G 9/46** (2006.01)  
**A23G 9/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07118669 .6**  
96 Fecha de presentación : **17.10.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1913819**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Dulces aireados congelados y procedimiento de producción de los mismos.**

30 Prioridad: **19.10.2006 EP 06122552**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.04.2011**

73 Titular/es: **UNILEVER plc.**  
**Unilever House 100 Victoria Embankment**  
**London EC4Y 0DY, GB**  
**UNILEVER N.V.**

72 Inventor/es: **Quail, Patricia, Jill y**  
**Underdown, Jeffrey**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 356 263 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

### Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a dulces aireados congelados, tales como helado. En particular, se refiere a dulces aireados congelados que contienen aceites que tienen un bajo contenido de grasas saturadas, tal como aceite de semilla de colza.

### Antecedentes de la invención

Los dulces aireados congelados, tales como helados, sorbetes y similares, son productos alimentarios muy populares. Típicamente están aireados, a un esponjamiento o aireación de aproximadamente el 100%. La grasa es un constituyente importante de dichos dulces. Convencionalmente, los dulces aireados congelados se han preparado con grasas que tienen una alta proporción de grasas saturadas, por ejemplo, grasa láctea (60%-65%) o aceite de coco (90%), junto con emulsionantes tales como mono/diglicéridos de ácidos grasos. Típicamente, los emulsionantes están presentes a aproximadamente el 0,1% en peso del dulce. Las grasas saturadas se usan convencionalmente porque son principalmente sólidas a las temperaturas a las que tiene lugar la congelación y aireación en un congelador de helados. La presencia de grasa sólida, junto con un emulsionante, da como resultado un helado que puede airearse y uniforme y consistentemente, mantiene su forma después de la extrusión y tiene una buena textura cuando se come (véase, por ejemplo, "Ice Cream", 6ª Edición R.T. Marshall, H.D. Goff y R.W. Hartel, Kluwer Academic / Plenum Publisher, Nueva York 2003, páginas 36, 42-43 y 69; o "The Science of Ice Cream", C. Clarke, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2004, páginas 46-48 y 62-73). La formación y retención de forma es un factor crítico en la producción de productos que se conforman por extrusión, por ejemplo, Viennetta<sup>TM</sup>. Dichos productos no pueden producirse normalmente con un bajo nivel de grasa sólida, porque la grasa líquida produce una fase de aire inestable, que da como resultado una aireación no uniforme y malas propiedades de conformado.

Los consumidores preocupados por su salud están buscando ahora dulces aireados congelados que tengan todas las propiedades de estos productos tradicionales, pero que sean más sanos. Hasta ahora, se había propuesto producir dulces aireados congelados en los que las grasas saturadas se reemplacen por grasas mono- o poliinsaturadas. El documento US 5 478 587 desvela composiciones útiles para preparar postres congelados, basadas en aceite de canola (semilla de colza), que contienen un formador de crema no lácteo y mono/di-glicéridos. Aunque se dice que la composición es útil para preparar postres congelados, no se ejemplifica ninguno. El documento JP 2006 136306 desvela un helado de leche de soja que contiene leche de soja, aceite de semilla de colza, bebida de arroz sin refinar-arroz fermentado, sal y jarabe de arce. Simplemente, no ha sido posible reemplazar las grasas saturadas en las formulaciones de helado por grasas insaturadas (que son líquidas a temperatura ambiente) y obtener las propiedades de conformado y la consistencia de aireación deseadas, debido a que las grasas insaturadas no contienen suficiente grasa sólida. De esta manera, sigue habiendo necesidad de proporcionar postres aireados congelados que contengan bajos niveles de grasas saturadas, que tengan buenas propiedades de aireación y conformado.

### Ensayos y Definiciones

A menos que se definan de otra manera, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que el entendido habitualmente por un experto en la materia (por ejemplo, en la fabricación de alimentos congelados). Las definiciones y descripciones de los diversos términos y técnicas usados en la fabricación de dulces congelados se encuentran en "Ice Cream", 6ª Edición. Con la excepción de los porcentajes citados en relación con el esponjamiento, todos los porcentajes, a menos que se indique otra cosa, se refieren al porcentaje aproximado en peso de la composición total.

#### Dulce aireado congelado

La expresión "dulce aireado congelado", como se usa en esta memoria descriptiva, significa un producto alimentario fabricado con sabor dulce, destinado para consumo en el estado congelado (es decir, en condiciones en las que la temperatura del producto alimentario es menor de 0°, y preferentemente en condiciones en las que el producto alimentario comprende una cantidad significativa de hielo). Los dulces aireados congelados se preparan congelando una mezcla pasteurizada de ingredientes. El esponjamiento se produce típicamente incorporando intencionadamente gas en el producto, tal como por agitación mecánica. El gas puede ser cualquier gas de calidad alimentaria, tal como aire, nitrógeno o dióxido de carbono. Los ejemplos típicos de dulces aireados congelados incluyen helados.

#### Grasa

Las grasas están constituidas en gran medida por triglicéridos (aproximadamente 98%), junto con cantidades minoritarias de otros componentes, tales como fosfolípidos y diglicéridos. Los triglicéridos son ésteres de

5 glicerol con tres ácidos grasos. Los ácidos grasos que no tienen dobles enlaces carbono-carbono se dice que son saturados (en los sucesivo en el presente documento abreviados como SAFA), mientras que los ácidos grasos que contienen uno o más dobles enlaces carbono-carbono se dice que son monoinsaturados (abreviados MUFA) y poliinsaturados (PUFA) respectivamente. Las grasas que son líquidas a temperatura ambiente, a menudo, se denominan aceites. En esta memoria descriptiva, el término “grasa” incluye dichos aceites. Los contenidos de SAFA, MUFA y PUFA de las grasas y aceites se dan en "The Lipid Handbook", Segunda Edición, Autores Frank D Gunstone, John L Harwood, Fred B Padley, Published by Chapman & Hall 1994.

10 Los cuerpos de aceite (conocidos también como oleosomas, cuerpos líquidos o esferosomas) son estructuras subcelulares discretas encontradas en las semillas de los cultivos de semillas oleaginosas, en las que el aceite está encapsulado de forma natural por una monocapa de fosfolípidos en la que las proteínas (conocidas como oleosinas) están embebidas. Como se usa en el presente documento, el término grasa se refiere a grasas y aceites extraídos de dichas fuentes y, por lo tanto, no incluye cuerpos de aceite.

Proteínas de la Leche de Mamífero

15 Las fuentes de proteína de la leche de mamífero incluyen leche, leche concentrada, leche en polvo (tal como leche desnatada en polvo), caseínas, caseinatos (tales como caseinatos sódico y/o cálcico) suero, suero en polvo y concentrados/aislados de proteína del suero. Las fuentes de proteína de la leche de mamífero generalmente comprenden también otros materiales. Por ejemplo, la leche desnatada en polvo típicamente comprende un 37% de proteína de la leche, un 55% de lactosa y otro 8% de minerales de la leche.

La leche de vaca es la leche de mamífero preferida.

20 Edulcorante

Edulcorante significa un mono-, di- u oligosacárido que contiene de tres a veinte unidades monosacárido unidas mediante una unión glucosídica, o un jarabe de maíz, o un alcohol de azúcar o una mezcla de los mismos. Los edulcorantes incluyen sacarosa, fructosa, lactosa (por ejemplo, de la fuente de proteína de la leche de mamífero), dextrosa, azúcar invertido, jarabe de maíz, maltodextrina, oligofructosa, inulinas y sorbitol.

25 Azúcares libres

30 La expresión “azúcares libres” se define como en “Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases” - Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, WHO Technical Report Series 916, WHO, Ginebra, 2003. De esta manera, los azúcares libres son todos mono y disacáridos añadidos por el fabricante, el cocinero o el consumidor, más el azúcar presente de forma natural procedente de la miel, jarabes y zumos. Los azúcares libres no incluyen azúcares presentes de forma natural y procedentes de frutas o leche de mamífero.

Emulsionantes

35 Los emulsionantes se describen en "Ice Cream", 6ª Edición, paginas 85-86. El término “emulsionante”, como se usa en el presente documento, incluye mono- y di-glicéridos de ácidos grasos, saturados o insaturados (por ejemplo, palmitato de monoglicerilo - MGP), derivados de polioxietileno de alcoholes hexahídricos (normalmente sorbitol), glicoles, glicol ésteres, poliglicerol ésteres, ésteres de sorbitano, lactilato de estearoilo, ésteres de ácido acético, ésteres de ácido láctico, ésteres de ácido cítrico, monoglicérido acetilado, ésteres de ácido diacetil tartárico, ésteres de polioxietileno sorbitano (tales como polisobato 80), ésteres de sacarosa, lecitina, huevo y yema de huevo. El término incluye también mezclas de cualquiera de los anteriores. Sin embargo, el término “emulsionante”, como se usa en el presente documento, no incluye proteínas de la leche de mamífero. Como se ha señalado anteriormente, las grasas y aceites pueden incluir pequeñas cantidades de sustancias tales como mono o diglicéridos o fosfolípidos. El término “emulsionante” no incluye dichas moléculas cuando están presentes de forma natural en la grasa en pequeñas cantidades.

Esponjamiento

45 El esponjamiento del helado (y otros dulces aireados congelados) se define mediante

$$\% \text{ esponjamiento} = \frac{\text{densidad de mezcla} - \text{densidad del helado}}{\text{densidad del helado}} \times 100$$

5 El esponjamiento se mide (a presión atmosférica) de la siguiente manera. La densidad de la mezcla no aireada se determina pesando una copa de esponjamiento convencional, que contiene una mezcla a aproximadamente 4°C, restando la masa de la copa y dividiendo el volumen conocido de la copa (densidad = masa/volumen). Se toma un mínimo de tres mediciones repetidas. La densidad del helado (aireado) se determina repitiendo el procedimiento, usando la misma copa de esponjamiento con helado recién extraído (típicamente a -5°C a -6°C). De nuevo, se toma un mínimo de tres mediciones repetidas. Conociendo la densidad tanto de la mezcla no aireada como del helado aireado, el esponjamiento puede calcularse usando la ecuación dada anteriormente.

#### Breve descripción de la invención

10 Los inventores han descubierto ahora que los dulces congelados aireados que tienen una aireación uniforme y buenas propiedades de conformado pueden prepararse usando un componente graso que contiene una cantidad sustancial de grasa poliinsaturada, cuando el dulce está sustancialmente libre de emulsionante. Por consiguiente, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un dulce aireado congelado que comprende agua; un componente graso en una cantidad del 1 al 15% en peso del dulce aireado congelado, en el que más del 20% y menos del 35% en peso de los ácidos grasos en el componente graso son poliinsaturados, y menos del 65%  
15 en peso de los ácidos grasos son saturados, y el componente graso comprende al menos el 80% en peso de una mezcla de aceite de girasol y aceite de coco; proteína de la leche de mamífero; y edulcorante; **caracterizado porque** el dulce congelado contiene menos del 0,04% de emulsionante en peso del dulce congelado.

Preferentemente, el dulce aireado congelado no contiene emulsionante.

Preferentemente, menos del 55% en peso de los ácidos grasos son ácidos grasos saturados.

20 Preferentemente, el componente graso constituye del 2 al 12% en peso del dulce aireado congelado.

Preferentemente, el dulce aireado congelado tiene un esponjamiento del 50 al 200%.

Preferentemente, la proteína de la leche de mamífero constituye del 1 al 8% en peso del dulce aireado congelado.

Preferentemente, la leche de mamífero es leche de vaca.

25 Preferentemente, el dulce aireado congelado contiene menos del 17% de azúcares libres en peso del dulce aireado congelado.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para fabricar un dulce aireado congelado, que comprende las etapas de:

30 a) producir una mezcla que comprende agua; un componente graso en una cantidad del 1 al 15% en peso del dulce aireado congelado, en el que más del 20% y menos del 35% en peso de los ácidos grasos en el componente graso son poliinsaturados, y menos del 65% en peso de los ácidos grasos son saturados - y el componente graso comprende al menos el 80% en peso de una mezcla de aceite de girasol y aceite de coco; menos del 0,04% de emulsionante en peso del dulce congelado; proteína de la leche de mamífero; y edulcorante;

b) homogeneizar y pasteurizar la mezcla;

35 c) congelar y airear la mezcla en un congelador de helados, para formar un dulce aireado congelado; y

d) sacar el dulce aireado congelado del congelador de helados.

Preferentemente, el dulce aireado congelado se saca del congelador de helados a una temperatura por debajo de -4,0°C.

#### Descripción detallada de la invención

40 El componente graso de la invención comprende más del 20%, preferentemente más del 22% y menos del 35%, preferentemente menos del 33% en peso de ácidos grasos poliinsaturados. El componente graso comprende también menos del 65% en peso de ácidos grasos saturados, preferentemente menos del 55%, muy preferentemente menos del 50%. En una realización, el componente graso comprende menos del 30%, preferentemente menos del 20%, más preferentemente menos del 10% de SAFA. Cuanto menor sea el contenido de SAFA, mayor será el beneficio para la salud.  
45

El componente graso comprende una mezcla de aceites, con la condición de que más del 20% y menos del 35% en peso de los ácidos grasos sean poliinsaturados.

5 Los expertos en la materia apreciarán que las cantidades de PUFA y SAFA deseadas pueden conseguirse cuando se mezclan dos grasas, cuando un componente de la mezcla tiene un alto contenido de grasa saturada y el otro tiene un alto contenido de grasa insaturada. Los ejemplos de mezclas adecuadas incluyen mezclas de aceite de coco (CON) con aceite de girasol (SFO) y aceite de semilla de colza (RPO). El aceite de coco contiene 92% de SAFA, 6% de MUFA y 2% de PUFA. El aceite de girasol contiene 11% de SAFA, 25% de MUFA y 64% de PUFA. Algunos ejemplos específicos de dichas mezclas se dan en la Tabla 2 a modo de ejemplo únicamente, aunque los expertos en la materia apreciarán que podrían formularse mezclas que tienen diferentes proporciones de SFO, RPO, CON para que tengan los contenidos de PUFA y SAFA deseados. También es posible añadir otras grasas, por ejemplo, aceite de oliva (OV) y/o aceite de palma (PO). También se apreciará que pueden añadirse otras grasas, además de aquellas mezclas identificadas en la Tabla 2, con la condición que los niveles de PUFA y SAFA estén de acuerdo con la invención. De hecho, son posibles otras muchas combinaciones, como resultará evidente para los expertos en la materia.

Tabla 2 Algunas mezclas adecuadas

SFO	RPO	CNO	Otra grasa	SAFA	MUFA	PUFA
50	0	50	0	52	15	33
40	20	40	0	43	25	32

15 Se prefieren particularmente mezclas de aceite de girasol y aceite de coco, debido a su sabor puro y su amplia disponibilidad.

20 Preferentemente, el dulce aireado congelado comprende menos del 0,02%, más preferentemente menos del 0,01% del emulsionante total en peso del dulce congelado. Más preferentemente, el dulce aireado congelado no contiene emulsionante. En presencia de un componente graso de acuerdo con la invención, se ha descubierto que los emulsionantes producen dulces aireados congelados con malas propiedades de aireación y conformado. Los emulsionantes pueden empañar también la imagen natural del producto.

25 Preferentemente, el dulce congelado tiene un esponjamiento de al menos el 50%, más preferentemente de al menos el 80%. Se prefiere que el esponjamiento no supere el 150%, sin embargo, por otro lado, el dulce no presenta la sensación fría en la boca asociada convencionalmente con los dulces congelados. Más preferentemente, el esponjamiento es menor del 120%.

30 Para ayudar en la aireación durante la fabricación del dulce congelado, es preferible que el dulce comprenda proteína de la leche de mamífero en una cantidad de al menos el 1% en peso del dulce congelado, más preferentemente mayor del 2%. Para evitar que el dulce presente una sensación terrosa en la boca, sin embargo, también es preferible que el contenido de proteína sea menor del 8%, más preferentemente menor del 6% en peso del dulce congelado. Las proteínas de la leche de mamífero proporcionan un buen sabor, estabilidad térmica y actividad superficial.

35 Preferentemente, el dulce aireado congelado contiene menos del 1% en peso, preferentemente menos del 0,5% en peso, más preferentemente menos del 0,2% en peso de proteínas o derivados de proteínas superficialmente activas (distintas de la proteína de la leche de mamífero), por ejemplo, proteína de soja y agentes de batido derivados de proteína de soja. Se cree que dichas proteínas pueden tener un efecto similar a los emulsionantes y, por lo tanto, afectar perjudicialmente a las propiedades de aireado y conformado. En una realización preferida, el dulce congelado no comprende sustancialmente una proteína distinta de las proteínas de la leche de mamífero.

40 Para proporcionar el dulzor habitual asociado con los dulces aireados congelados y evitar que el dulce se endurezca excesivamente, es preferible que el dulce aireado congelado comprenda edulcorantes en una cantidad de al menos el 5% en peso del dulce congelado, más preferentemente al menos el 10%, más preferentemente aún al menos el 15%. Para evitar que el dulce aireado congelado sea demasiado dulce, la cantidad de edulcorantes debería ser como máximo el 35%, preferentemente como máximo el 30%, aun más preferentemente como máximo el 25% en peso del dulce.

45 Un edulcorante preferido es lactosa, especialmente cuando se añade como parte de los sólidos de la leche. Esto es porque la lactosa tiene un peso molecular relativamente bajo (y, por lo tanto, proporciona una bajada del punto de congelación excelente) aunque no es demasiado dulce ni se encuentra entre los azúcares libres no saludables (cuando se añade como parte de los sólidos de la leche). De esta manera, es preferible que la lactosa esté presente en una cantidad de al menos el 3% en peso del dulce congelado, preferentemente al menos el 4%.

Para evitar la cristalización de la lactosa, sin embargo, se prefiere también que la lactosa esté presente en una cantidad de menos del 9%, preferentemente menos del 8% en peso del dulce congelado.

5 Para aumentar la atracción del dulce aireado congelado para los consumidores preocupados por su salud, es preferible que la cantidad de azúcares libres sea menor del 17% en peso del dulce aireado congelado, preferentemente menor del 15%.

Los dulces aireados congelados pueden incluir estabilizadores, tales como alginatos, goma arábica, goma ghatti, goma karaya, goma de tragacanto, goma de algarroba, carragenanos, goma de xantano, goma guar, gelatina, agar, carboximetilcelulosa sódica, celulosa microcristalina, metil y metilcelulosas, hidroxipropil e hidroxipropilmetil celulosas, metoxil pectinas altas y bajas y mezclas de las mismas.

10 Los dulces aireados congelados pueden incluir también otros ingredientes encontrados típicamente en dichos dulces, por ejemplo, colorantes y aromatizantes.

Los dulces aireados congelados pueden producirse por cualquier procedimiento adecuado. En particular, pueden producirse mediante un procedimiento que comprende las etapas de:

15 a) producir una mezcla que comprende agua; un componente graso en una cantidad del 1 al 15% en peso del dulce aireado congelado, en el que más del 20% y menos del 35% en peso de los ácidos grasos en el componente graso son poliinsaturados; menos del 0,04% de emulsionante en peso del dulce congelado; proteína de la leche de mamífero; y edulcorante;

b) homogeneizar y pasteurizar la mezcla;

c) congelar y airear la mezcla en un congelador de helados, para formar un dulce aireado congelado; y

20 d) sacar el dulce aireado congelado del congelador de helados.

Preferentemente, el procedimiento comprende adicionalmente endurecer el dulce aireado congelado después de la etapa (d). Típicamente, la temperatura de endurecimiento es de -17 a -40°C, preferentemente de -20 a -35°C.

25 Preferentemente, el dulce aireado congelado se saca del congelador de helados a una temperatura por debajo -4,0°C, más preferentemente por debajo de -5,0°C, -6,0°C, -7,0°C o -7,5°C, más preferentemente por debajo de -8,0°C. Cuanta menor sea la temperatura a la que el dulce aireado congelado se saca del congelador, más lenta será la fusión del dulce aireado congelado endurecido. Por "fusión" se entiende la velocidad a la que el dulce aireado congelado se funde en un entorno de temperatura constante, medida en términos de pérdida de masa con el tiempo, de la siguiente manera. Se ponen rejillas de malla de alambre de acero inoxidable, que tenían un tamaño de 25 x 25 cm, con orificios de 3 mm, y un alambre con un espesor de 1 mm, en un embudo de 60° con un tamaño de la perforación de 2 cm, suspendidas sobre un recipiente de recogida (de un volumen lo suficientemente grande para recoger toda la muestra ensayada). El recipiente de recogida se pone sobre una balanza para pesar el material recogido en el recipiente. Las balanzas están conectadas a un sistema de recogida de datos, para registrar la masa recogida. El aparato consiste en una rejilla, un embudo, un recipiente y una balanza, está contenido en un bloque de cabina a una temperatura constante de 20°C. La cabina es capaz de contener 12 de estos conjuntos de aparatos simultáneamente. Las muestras en forma de bloque rectangular que mide 14,5 x 9 x 3,8 cm se equilibran en un congelador a -25°C, y después se pesan en una balanza puesta a cero con la rejilla (una de las caras planas más grandes de la muestra está en contacto con la rejilla). Las muestras se disponen después aleatoriamente sobre las posiciones disponibles en la cabina de fusión. Una vez que todas las muestras están en su sitio en los embudos, el sistema de recogida de datos registra la cantidad de material recogido cada minuto. A partir de la masa de la muestra recogida durante este periodo, se calcula el porcentaje de pérdida de masa de las muestras usando la siguiente fórmula.

$$\% \text{ pérdida de masa} = \frac{M_t - M_0}{F} \times 100$$

45 en la que:

$M_t$  = masa registrada en la balanza (gramos) en el minuto t

$M_0$  = masa registrada en la balanza (gramos) en el inicio del análisis,  $t = 0$  minutos

F = masa inicial del producto (gramos).

La presente invención se describirá adicionalmente en los siguientes ejemplos, que son ilustrativos únicamente y no limitantes, y por referencia a las figuras, en las que:

5 La Figura 1 es una fotografía de un helado del Ejemplo 1 después del endurecimiento.

La Figura 2 es una fotografía de un helado del Ejemplo Comparativo A después del endurecimiento.

**Ejemplos 1, A**

10 Se prepararon mezclas de helado a partir de las formulaciones de helado mostradas en la Tabla 3. El Ejemplo 1 está de acuerdo con la invención. La fuente de grasa en el ejemplo es una mezcla 50/50 de aceite de coco y aceite de girasol. El Ejemplo Comparativo A tiene la misma formulación que el Ejemplo 1, pero contiene emulsionante.

Tabla 3: Formulaciones

Ingrediente (%p)	Ejemplo 1	Ej. Comp. A
Leche de vaca desnatada en polvo	10	10
Emulsionante HP60	-	0,2
Aceite de coco	4	4
Aceite de girasol	4	4
Aceite de semilla de colza	-	-
Sacarosa	13	13
MD40	4	4
Vainillina	0,012	0,012
Carragenano L100	0,016	0,016
Goma de algarrobilla	0,144	0,144
Agua	64,828	64,628

15 El emulsionante HP60 es un mono-diglicérido saturado que contiene un 60% de monoglicérido, suministrado por Danisco. MD40 es jarabe de glucosa secado C\*Dry GL 01934, que contiene 5% de agua, 36,5% de mono y disacáridos y 58,5% de otros sólidos, suministrado por Cerestar.

20 Las mezclas se prepararon de la siguiente manera. Se añadió agua a 75-80°C a un tanque equipado con una turbo-mezcladora. Los ingredientes secos, excepto la leche en polvo, se mezclaron juntos y se añadieron al tanque, seguido de la leche de vaca en polvo y después la grasa, que se había fundido previamente, si fuera necesario. La mezcla se mezcló durante 5-10 minutos a 60-70°C. La mezcla se homogeneizó después a 140 bar y se pasteurizó a 82°C durante 25 segundos en un cambiador de calor de placas, y se envejeció durante una noche a 4°C antes del procesamiento.

25 Se prepararon helados congelando y aireando bajo cizalla. La mezcla se congeló y se aireó a un esponjamiento diana del 100%, usando un cambiador de calor con superficie raspada (Technohoy MF75). El helado se extruyó a aproximadamente -5,7°C a través de una boquilla con una sección transversal triangular. Al salir de la boquilla, se cortaron porciones de helado, se recogieron sobre bandejas preenfriadas, se endurecieron a -35°C durante 3 horas y después se almacenaron a -25°C.

30 Las muestras se inspeccionaron para (a) la forma, en particular la definición del borde de la parte superior de las muestras triangulares y (b) la uniformidad de aireación - no uniformidad de aireación, que se indica por bolsas de aire visibles sobre la superficie del helado. El esponjamiento de las muestras se midió también al salir del

congelador, como se ha descrito anteriormente. Las fotografías de los helados se muestran en las Figuras 1 y 2 y otras observaciones y resultados se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4 Resultados

	Ej. 1	Ej. Comp. A
Esponjamiento (%)	103	103
Forma	Buena	Pobre
Aireación	Pocas bolsas de aire	Muchas bolsas de aire

- 5 Estos ejemplos muestran que pueden prepararse dulces aireados congelados que tienen una aireación uniforme y buenas propiedades de conformado, usando grasas insaturadas, con la condición de que no se use un emulsionante.



## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dulce aireado congelado que comprende agua; un componente graso en una cantidad del 1 al 15% en peso del dulce aireado congelado, en el que más del 20% y menos del 35% en peso de los ácidos grasos en el componente graso son poliinsaturados, y menos del 65% en peso de los ácidos grasos son saturados, proteína de la leche de mamífero; y edulcorante; **caracterizado porque** el dulce congelado contiene menos del 0,04% de emulsionante en peso del dulce congelado, y **porque** el componente graso comprende al menos el 80% en peso de una mezcla de aceite de girasol y aceite de coco.
2. Un dulce aireado congelado de acuerdo con la reivindicación 1, que no contiene emulsionante.
- 10 3. Un dulce aireado congelado de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que menos del 55% en peso de los ácidos grasos son ácidos grasos saturados.
4. Un dulce aireado congelado de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que menos del 50% en peso de los ácidos grasos son ácidos grasos saturados.
5. Un dulce aireado congelado de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que menos del 30% en peso de los ácidos grasos son ácidos grasos saturados.
- 15 6. Un dulce aireado congelado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el componente graso constituye del 2 al 12% en peso del dulce aireado congelado.
7. Un dulce aireado congelado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un esponjamiento del 50 al 200%.
- 20 8. Un dulce aireado congelado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proteína de la leche de mamífero constituye del 1 al 8% en peso del dulce aireado congelado.
9. Un dulce aireado congelado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dulce congelado sustancialmente no comprende una proteína distinta de proteínas de la leche de mamífero.
10. Un dulce aireado congelado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los azúcares libres constituyen menos del 17% en peso del dulce aireado congelado.
- 25 11. Un procedimiento para fabricar un dulce aireado congelado que comprende las etapas de:
- 30 a) producir una mezcla que comprende agua; un componente graso en una cantidad del 1 al 15% en peso del dulce aireado congelado, en el que más del 20% y menos del 35% en peso de los ácidos grasos en el componente graso son poliinsaturados, y menos del 65% en peso de los ácidos grasos son saturados y el componente graso comprende al menos el 80% en peso de una mezcla de aceite de girasol y aceite de coco; menos del 0,04% de emulsionante en peso del dulce congelado; proteína de la leche de mamífero; y edulcorante;
- b) homogeneizar y pasteurizar la mezcla;
- c) congelar y airear la mezcla en un congelador de helados, para formar un dulce aireado congelado; y
- d) sacar el dulce aireado congelado del congelador de helados.
- 35 12. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el dulce aireado congelado se saca del congelador de helados a una temperatura por debajo de -4,0°C.

Fig.1.

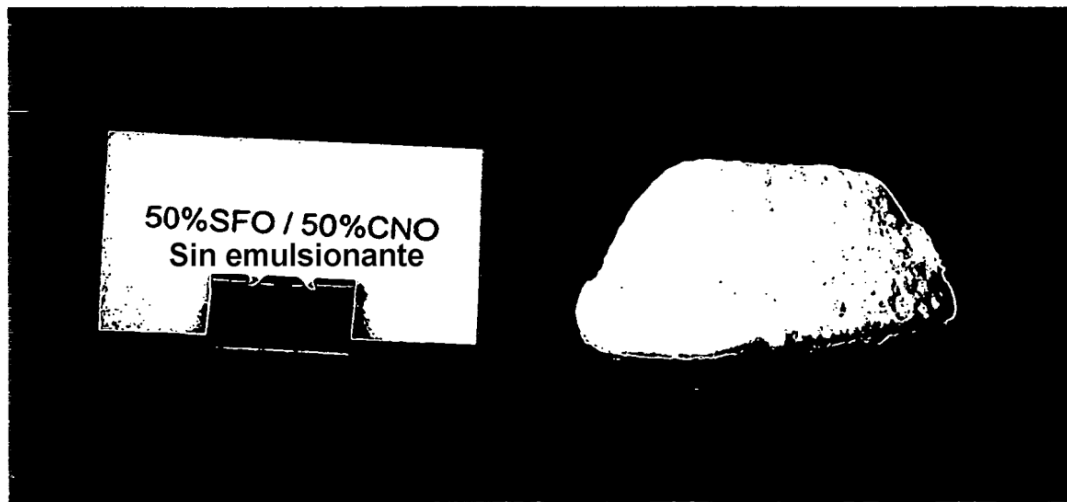
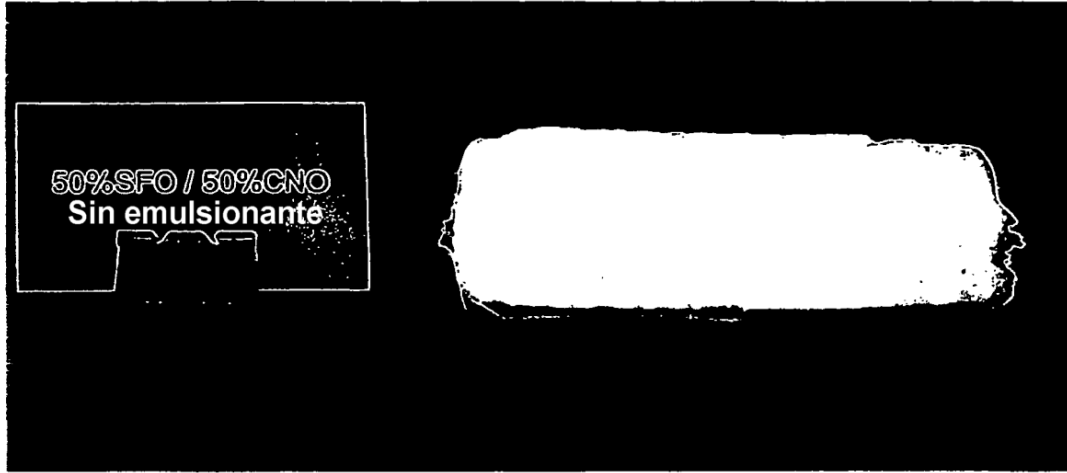


Fig.2.

