



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A1
	21	446,335	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		27.4.76	

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		12138/75	24.3.75		britanicas.
		13940/75	4.4.75		

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A23G		

64	TITULO DE LA INVENCION
UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE HELADO.	

71	SOLICITANTE (ES)
UNILEVER NV.	

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Burgemeester S'Jacobplein 1, Rotterdam. HOLANDA.-	

72	INVENTOR (ES)
GEOFFREY PAGE, de nacionalidad británica.	

73	TITULAR (ES)
El mismo solicitante.	

74	REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.	

1 Esta invención se refiere a la preparación de helados, especialmente de helados ácidos y a los helados así preparados.

5 El helado es una emulsión grasa acuosa, habitualmente congelada, que contiene una fase gaseosa dispersa, normalmente aire. El consumidor puede tener una idea clara de la diferencia de sabor, aspecto y comportamiento entre un helado por una parte y un sorbete por otra. No obstante, es imposible relacionar las diferencias para todos los casos con las diferencias en una variable. Por ejemplo, la cantidad de 10 grasa, de proteína y de estabilizante desempeña un complejo papel interrelacionado. Para los fines de esta memoria, para distinguir entre helados y sorbetes, se confía primero en las diferencias generalmente admitidas de sabor, aspecto y 15 comportamiento de estos productos. En casos de seria duda, pueden utilizarse los siguientes criterios:

Ensayo <sup>*</sup>	Helado	Sorbete
Tiempo de fusión		
20 Tipo	crema	suero
Cantidad	40 ml/h	40 ml/h
Factor de forma		
A las 2 horas	70	líquido
A las 4 horas	40	
25 Diámetro medio de los cristales de hielo	75 micras	75 micras

<sup>\*</sup> Para una explicación de los ensayos de tiempo de fusión y factor de forma véase la memoria de patente alemana nº 2.361.658.

1 Probablemente los ingredientes más importantes para co-  
municar las características al helado que los distinguen de  
los sorbetes son las proteínas y el estabilizante. Sus fun-  
5 ciones consisten en inhibir el crecimiento de cristales de  
hielo y estabilizar las interfases entre las fases del helado.  
La grasa también es importante ya que comunica la cremo-  
sidad característica. En los helados lácteos, la grasa es  
grasa de leche y las proteínas son caseína y proteínas del  
suero. Para más detalles remitimos a la obra de Arbuckle,  
10 Ice Cream, 2ª Edición, 1972, AVI Publication Corp.

El pH de una mezcla para helado es generalmente alrede-  
dor de 5,4 a 7. En el helado no se utiliza un pH esencialmen-  
te inferior a 5,4. Una razón es que, en estas condiciones,  
15 los estabilizantes habitualmente empleados para el helado,  
tales como goma de algarroba, comienzan a perder la mayor  
parte de su capacidad de combinación de agua. Otra razón es  
que a estos valores del pH, precipitan muchas proteínas como  
la caseína, especialmente cuando se ha utilizado tratamiento  
20 térmico y en general se considera que los estabilizantes  
a niveles aceptables no son capaces de evitar que la pro-  
teína precipitada se coagule. La proteína coagulada contri-  
buye poco o nada a la estructura del producto y conduce a  
productos que recuerdan a la cuajada más que al helado. El  
menor grado de combinación del agua presente en los helados  
25 conduce a un "cuerpo" malo. El uso de grandes cantidades de  
los estabilizantes normalmente empleados evitaría la coagu-  
lación de la proteína precipitada y daría un cuerpo adecuado  
al producto pero, debido al alto nivel de estabilizante, el  
producto sería demasiado gomoso para ser aceptable como helado.  
30 La patente estadounidense 3.914.441 describe el uso de

1 estabilizantes o proteínas especiales.

5 En general se acepta que la caseína y proteínas similares son precipitadas de una solución acuosa por adición de ácido, comenzando la precipitación a pH 5,2 y siendo completa a pH 4,7. Como esta precipitación o por lo menos la coagulación subsiguiente desestabiliza al helado, se ha admitido en general que el pH de una mezcla para helado que contenga estas proteínas tiene que mantenerse por encima de 5,2 e incluso al pH más bajo al cual puede prepararse este tipo  
10 de helado, es decir, 5,3-5,4, es posible que presente contracción debido a que pierde aire por almacenamiento. La limitación generalmente aceptada de los helados a estos valores de pH constituye un grave inconveniente porque con frecuencia se da al helado un sabor a fruta y muchos sabores  
15 frutales requieren condiciones más ácidas para ser totalmente apreciados por el consumidor.

Ahora se ha encontrado que los efectos texturales perjudiciales de la acidulación de una mezcla para helados se reducen sin necesidad de utilizar estabilizantes o proteínas  
20 especiales si la mezcla se acidula por debajo de 30°C y posteriormente se homogeneiza por debajo de 30°C. Normalmente después se bate en la forma convencional con congelación simultánea. Por lo tanto, la invención proporciona un procedimiento para la preparación de helado en el cual se acidula  
25 un helado por debajo de 30°C y posteriormente se homogeneiza por debajo de 30°C. El procedimiento es especialmente ventajoso cuando la acidulación se produce por adición de ácido. Se cree que a temperaturas inferiores a 30°C la homogeneización no supone la rotura de los glóbulos de grasa en glóbulos  
30 más pequeños. La explicación física de los efectos ven-

1 tajosos indudablemente conseguidos se cree que es la disper-  
sión y la ruptura de las proteínas incipientemente precipi-  
tantes o coagulantes y quizá la ruptura de racimos de gló-  
bulos de grasa. El procedimiento es ciertamente aplicable en  
5 particular a las mezclas de helado que contienen proteínas  
precipitables por los ácidos como la caseína. Pueden utilizar  
se las condiciones convencionales de fluidez y presión para  
la homogeneización. La homogeneización consiste convenientemente  
10 en forzar la mezcla a través de un pequeño orificio  
a alta presión. Normalmente se utiliza una bomba de pistón  
de desplazamiento positivo para suministrar la presión. Se  
prefieren presiones superiores a 2000 psi (140 kg/cm<sup>2</sup>). Tam-  
bién pueden utilizarse otros procedimientos de "homogenei-  
zación" que den resultados comparables.

15 La acidulación debe realizarse preferiblemente después  
de cualquier pasteurización de la mezcla; esto indica la  
preferencia general de que la mezcla no debe encontrarse a  
30°C o más después de que ha sido acidulada. En especial,  
20 la mezcla no debe encontrarse a 10°C o más después de la  
acidulación; pueden producirse defectos de textura entre 10  
y 30°C aunque en grado reducido.

25 La preparación de una mezcla para helado es un proce-  
dimiento común. Remitimos, por ejemplo, al libro de texto  
de Arbuckle antes citado. La mezcla normalmente estará cons-  
tituida por agua, azúcar, proteínas, estabilizantes, emul-  
gentes y grasa.

30 Como ya se ha dicho antes, la mezcla, después de aci-  
dulada y homogeneizada en frío, es batida. Si el helado ha  
de ser un helado blando, no es necesario congelar. Para los  
helados normales, habitualmente se congela y se bate en una

1 sola operación.

5 Otras operaciones convencionales que normal pero no necesariamente pueden utilizarse son la pasteurización y la homogeneización en caliente de la mezcla antes de la acidulación. Para los helados convencionales, en contraste con los helados blandos, la mezcla batida se endurece por almacenamiento, por ejemplo, a  $-30^{\circ}\text{C}$ . Las operaciones de homogeneización en caliente y pasteurización pueden realizarse en orden inverso. Puede omitirse la homogeneización en caliente pero es preferible utilizarla ya que comunica una textura cremosa al producto.

10

La mezcla se prepara habitualmente a temperaturas elevadas, v.g.  $65^{\circ}\text{C}$ ; naturalmente, la pasteurización implica temperaturas más altas y la homogeneización convencional (en caliente) también implica temperaturas elevadas.

15

20

En el procedimiento de esta invención, preferiblemente se utiliza un periodo de reposo por debajo de  $30^{\circ}\text{C}$ , como en los procesos convencionales. El tiempo de reposo es de 2 horas como mínimo a una temperatura inferior a  $10^{\circ}\text{C}$  y preferiblemente después de la homogeneización en frío. Es preferible agregar durante el reposo cualquier sustancia saborizante.

25

30

El ácido puede ser cualquier ácido comestible, por ejemplo clorhídrico, fosfórico, láctico, málico, cítrico, tartárico, fumárico o succínico. La combinación de ácido clorhídrico o de ácido tartárico con ácido cítrico es especialmente satisfactoria para mejorar el sabor frutal. El ácido puede ser agregado convenientemente sólido o por inyección de líquido.

1 Es preferible agregar el ácido a la mezcla no más de 1 hora antes de homogeneizarla en frío.

5 La invención es ilustrada en el diagrama de flujo I y, en una forma preferida, también es ilustrada en el diagrama de flujo II. El siguiente ejemplo ilustra todavía más la invención.

EJEMPLO

<u>Ingredientes</u>	<u>Peso, kg</u>	<u>% en peso</u>
Aceite de palma	7,090	9,42
10 Monoglicérido palmítico	0,345	0,45
Leche en polvo secada por atomización	7,120	9,46
Sacarosa	12,600	16,74
Goma de algarroba	0,135	0,18
15 Sal	0,0385	0,05
Puré de fresa	1,875	2,50
Aroma de fresa	0,060	0,08
Color rojo	0,0025	0,007
Acido cítrico	0,048	0,064
20 Acido málico	0,210	0,279
Agua	45,735	60,77

25 La leche en polvo secada por atomización se agrega lentamente a lo largo de 2-3 minutos sobre agua fuertemente agitada (40 kg; 25°C). La mezcla se calienta a 40°C y después se añade una mezcla seca de sacarosa, goma de algarroba y sal. Después la mezcla agitada se calienta a 65°C.

Mientras tanto se calienta el aceite de palma a 65°C y se agrega el monoglicérido palmítico con agitación.

30 La grasa y el monoglicérido palmítico se agregan a la solución de leche en polvo y sacarosa a 65°C con agitación.

1 Al cabo de 5 minutos se bombea la mezcla a 3,6 kg/mi-  
nuto a través de un cambiador de calor Alfa Laval P20 de  
placa en el que la mezcla se calienta a 85°C, se mantiene a  
esta temperatura durante 15 segundos (pasteurización) y fi-  
nalmente se enfría a +5°C.

5 La mezcla pasteurizada se introduce después en un homo-  
geneizador de pistón triple Ormerod fijado a una presión de  
3000 psi (210 kg/cm<sup>2</sup>). Inmediatamente antes del homogenei-  
zador (es decir, dentro de unos 150 mm de la entrada del  
10 homogeneizador) una conexión en T permite insertar una pe-  
queña boquilla a través de la cual se agrega la solución  
ácida (4 % en peso/peso) a un caudal de 595 ml/minuto. La  
mezcla acidulada y homogeneizada se introduce en un tanque  
de acero inoxidable enfriado y agitado donde su temperatura  
15 se mantiene a +5°C durante 2 horas. Durante este tiempo se  
añade puré de fresa, aroma de fresa y color rojo.

Al cabo de 2 horas, la mezcla se pasa por un congelador  
Giusti que airea, bate y congela la mezcla en la forma ha-  
bitual. El helado de fruta resultante se extruye a -5°C. El  
20 pH del helado es 4,3. Al endurecer, forma un helado de sabor  
y textura excelentes incluso después de 6 meses de almace-  
namiento.

Se obtienen productos comparablemente buenos cuando se  
varían las condiciones y formulaciones pero permaneciendo  
dentro de los límites de la invención.

#### EJEMPLO COMPARATIVO

30 Cuando se repite el procedimiento del ejemplo a excep-  
ción de que la mezcla se acidula y homogeneiza a 40°C, los  
catadores experimentados consideran que el producto obtenido  
es totalmente inaceptable.

1

Diagrama de flujo I

5

Mezcla

Enfriada por debajo  
de 30°C

10

Adición de ácido a  
la mezcla por deba  
jo de 30°C

15

Paso por el homoge  
neizador por deba-  
jo de 30°C

Batido

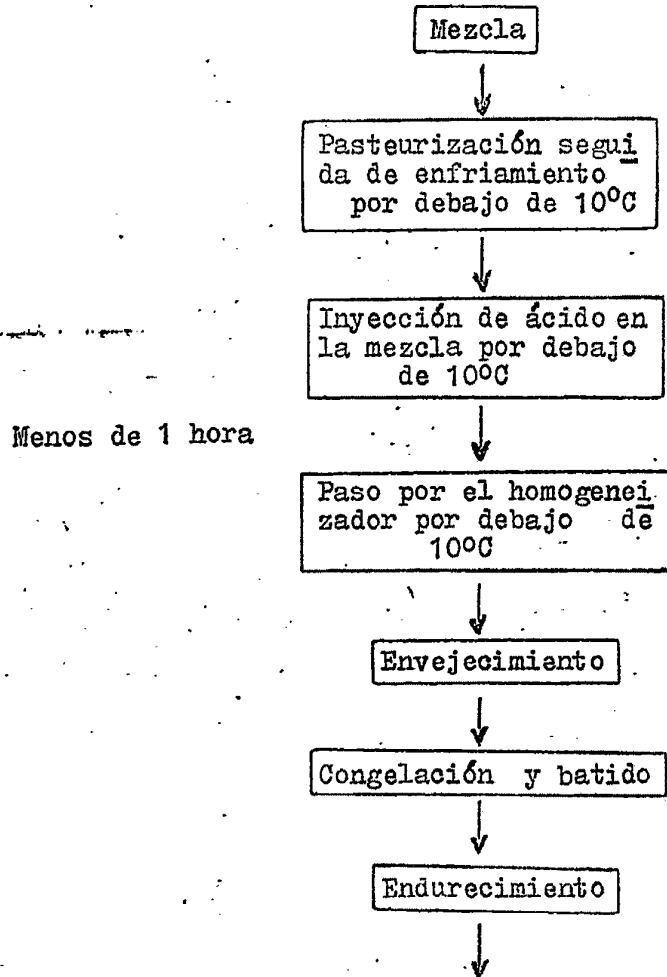
20

25

30



Diagrama de flujo II



Menos de 1 hora

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la preparación de helado en el que se acidula una mezcla para helado por debajo de 30°C y posteriormente se homogeneiza por debajo de 30°C.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en el que la mezcla se acidula no más de 1 hora antes de homogeneizarla por debajo de 30°C.

3. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1 ó 2,

1 donde la mezcla no está a 30°C o más después de la acidulación.

4. Un procedimiento según la Reivindicación 2, en el que la mezcla no está a 10°C o más después de la acidulación.

5 5. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla contiene una proteína precipitable por ácidos.

6. Un procedimiento según la Reivindicación 5, donde la proteína es caseína.

10 7. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla se acidula por adición de ácido.

15 8. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla se acidula a un pH inferior a 5,4.

9. Un procedimiento según la Reivindicación 8, donde la mezcla se acidula a un pH comprendido entre 4,0 y 5,0.

20 10. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla se acidula por debajo de 10°C.

14. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla se homogeneiza a una temperatura no superior a 20°C.

25 12. Un procedimiento según la Reivindicación 11, donde la mezcla se homogeneiza por debajo de 10°C.

13. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla se homogeneiza por debajo de 30°C haciéndola pasar a través de un pequeño orificio a una presión superior a 2000 psi (140 kg/cm<sup>2</sup>).

30

1

14. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla acidulada y homogeneizada es después batida.

5

15. Un procedimiento según la Reivindicación 14, donde la mezcla se deja en reposo por debajo de 10°C durante 2 horas como mínimo entre la homogeneización y el batido.

16. Un procedimiento según las Reivindicaciones 14 ó 15, donde la mezcla batida es congelada.

10

17. Un procedimiento según la Reivindicación 16, donde la mezcla es batida y congelada al mismo tiempo.

18. Un procedimiento según las Reivindicaciones 16 ó 17, donde la mezcla batida congelada es solidificada.

15

19. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla es pasteurizada antes de la acidulación.

20. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la mezcla es homogeneizada en caliente antes de la acidulación.

20

21. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE HELADO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas.

25

Madrid, 27 abril 1.976  
BERNARDO JIMENA  
P.P.

30