



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 481.761	(10) A1
	(22) FECHA DE PRESENTACION 21-6-1979	

**PATENTE DE INVENCION**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 918.019	(32) FECHA <b>CADUCADO</b> 22-6-1978	(33) PAIS EE.UU.
---	--	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A 23 F 1/14	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION	"UN METODO PARA PREPARAR UNA MEZCLA SECA DE CAFE INSTANTANEO SIMILAR AL CAFE"
-----------------------------	---

(71) SOLICITANTE (S)	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (Case 2578)
----------------------	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio, EE.UU.
---------------------------	---

(72) INVENTOR (ES)	Rudolf Gottfried Karl STROBEL
--------------------	-------------------------------

(73) TITULAR (ES)	(Empty)
-------------------	---------

(74) REPRESENTANTE	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.180)
--------------------	--

jga

1 La historia del empleo de sustitutos de café es  
probablemente tan vieja como el empleo del café mismo. Las  
razones para su uso incluyen: (1) coste inferior por cuan-  
5 to el material sustituyente puede ser sustancialmente más  
barato que el café, (2) falta de disponibilidad debido a  
crisis políticas, problemas de tiempo atmosférico en los  
países productores, etc., y (3) control de cafeína.

Se han vendido en Europa numerosos sustitutos  
del café durante bastante tiempo y desde las recientes he-  
10 ladas en Brasil han sido introducidos en América varios  
nuevos sustitutos del café. Uno de los principales susti-  
tutos del café comprende achicoria y base de café. Otro  
sustituto del café principal comprende trigo, salvado, me-  
lazas y base de café. Aunque dichos sustitutos del café  
15 han encontrado alguna aceptación, los bebedores del café  
más auténtico atestiguarán que dichos sustitutos del café  
ni huelen ni saben como el café auténtico y no son tan  
aceptables como el café auténtico al 100%.

La patente de EE.UU. Nº 3.997.685 del 14 de Di-  
20 ciembre de 1976, de Rudolf G.K. Strobel, describe la adi-  
ción de un material congelado de sabor/aroma de café a só-  
lidos de cereales para preparar un producto similar al ca-  
fé. Sin embargo, esta patente no enseña el empleo de só-  
lidos de extracto de cereales desaromatizados o refinados.

25 Es un objeto del presente invento proporcionar  
al consumidor una mezcla para bebida de grano de café que  
huele y sabe como el café auténtico al 100%.

Es otro objeto del presente invento proporcionar  
un método para preparar una mezcla para bebida de grano  
30 de café que huele y sabe como el café auténtico al 100%.

1                    Todavía otro objeto del presente invento es proporcionar una mezcla para bebida de grano de café similar al café que es tan aceptable para los bebedores de café auténtico como el café auténtico.

5                    RESUMEN DEL INVENTO

                    Una mezcla para bebida de grano de café instantáneo similar al café y mejorada que tiene un sabor, gusto y aroma de café ortodoxos se prepara a partir de 15-98% en peso de extracto de grano refinado, 0-84% en peso de extracto de base de café, y de 0,05 a aproximadamente 3,0% en peso de compuestos de aroma-sabor de café recogidos criogénicamente.

                    El extracto de grano refinado se refina separando los constituyentes de sabor y aroma graneados característicos, del grano o de un extracto de grano acuoso. Los compuestos de aroma y sabor de café se preparan recogiendo compuestos volátiles de aroma y sabor de café desorbido o separado con vapor a vacío a baja temperatura en forma de un material congelado por condensación a una temperatura criogénica y una presión absoluta de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 200 mm de mercurio. Una mezcla para bebida de grano de café instantáneo similar al café y mejorada que comprende el extracto de grano refinado, los compuestos de aroma-sabor de café y una base de café en dichas cantidades proporciona una bebida que huele y sabe como el café auténtico y en sus composiciones preferidas es sorprendentemente tan aceptable como el café para los bebedores de café auténtico como los principales cafés instantáneos al 100%.

30                    DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

1 El presente invento proporciona una mezcla para  
bebida de grano de café instantáneo similar al café y me-  
jorada que tiene un aroma y sabor de café ortodoxos. Una  
bebida preparada con la mezcla del invento es más satis-  
5 factoria para los bebedores de café que los sustitutos de  
café anteriores. El invento alcanza este resultado a par-  
tir de una nueva combinación de ingredientes. Específica-  
mente, los compuestos de aroma-sabor de café de elevada  
calidad se combinan con un extracto de grano refinado y  
10 un extracto de base de café. Ensayos de sabor han mostra-  
do que las bebidas hechas de dicha mezcla para bebida de  
grano de café son significativamente preferidas a los prin-  
cipales sustitutos de café corrientes. Por otra parte,  
paneles de expertos en aroma muestran que las bebidas de  
15 este invento son tan aceptables en el sabor y aroma del ca-  
fé como los principales cafés instantáneos.

La composición del presente invento comprende  
de 15 a 98% en peso de extracto de grano refinado en pol-  
vo, 0-84% en peso de extracto de base de café y de 0,05 a  
20 3% en peso de compuestos de aroma-sabor de café recogidos  
criogénicamente. Una composición preferida de la mezcla  
para bebida seca de grano de café instantáneo del presen-  
te invento comprende desde aproximadamente 15 hasta apro-  
ximadamente 80% en peso de extracto de grano refinado, de  
25 aproximadamente 1 a aproximadamente 20% en peso de un con-  
centrado de aroma-sabor de café (CAS), y de aproximadamen-  
te 2% a 60% en peso de un extracto de base de café. El  
CAS comprende los compuestos de aroma-sabor de café reco-  
gidos criogénicamente atrapados en una matriz de extracto.  
30 Una composición preferida hecha con CAS proporcionará pre-

1 -feriblemente compuestos de aroma-sabor de café en una cantidad de aproximadamente 0,1% en peso a aproximadamente 2,0% en peso.

5 Los compuestos de aroma-sabor en el material congelado deben proporcionar a la matriz suficientes sólidos. En general, cuando se emplea una oleada de CO<sub>2</sub> y una única trampa colectora, 100 gramos de café molido producirán aproximadamente 2 gramos de material congelado de sabor-aroma de los que aproximadamente 1800 mg serán agua y CO<sub>2</sub>. El resto es una mezcla compleja de aproximadamente 10 200 mg de compuestos de aroma-sabor de café que comprenden aproximadamente 190 mg de ácidos orgánicos, tales como, ácidos grasos de cadena corta y media de (C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>), ácidos di y tri-carboxilados, y otros compuestos de aroma-sabor naturales y básicos, y aproximadamente 10 mg de fenoles y sus derivados. Aproximadamente 2 g de sólidos se añaden 15 preferiblemente a 2 g de material congelado de sabor-aroma, debiendo estar dichos sólidos en una concentración de 10 a 70 y preferiblemente alrededor de 40% para minimizar la cantidad de agua que debe separarse en la operación de 20 secado subsiguiente. Adicionalmente y como es bien conocido en la técnica el empleo de concentración inicial superior de sólidos en una solución que contiene sabor y aroma a liofilizar da como resultado pérdidas menores de sabor y aroma.

25 El extracto de grano refinado de este invento se prepara preferiblemente: (a) destilando y separando constituyentes de sabor y aroma graneados de un extracto acuoso de grano tostado y molido, teniendo dicho extracto de 30 grano un contenido inicial de sólidos soluble de aproxima-

1 -damente 5% a aproximadamente 25%; (b) concentrando dicho  
extracto de grano hasta 30% a 60% de sólidos; y (c) secan-  
do dicho extracto concentrado. La destilación, separación  
5 y concentración de dicho extracto de grano puede realizarse  
también por un procedimiento conocido como evaporación  
súbita o en película delgada.

El equipo para esta operación es un evaporador  
de película descendente, mostrado en la Figura 11-16h y  
descrito en las páginas 11-29 de Chemical Engineers' Hand-  
10 book, 5ª Edición, de Perry, Roberts H. y Chilton, Cecil  
H., McGraw-Hill Book Co. 1973.

Otro método preferido para separar constituyen-  
tes de sabor y aroma graneados de un extracto acuoso de  
grano tostado y molido comprende: (a) hacer pasar lentamen-  
15 te agua y vapor húmedo a través de una zona que contiene  
granos tostados y molidos de forma tal que se evite la  
inundación de dicha zona y mientras dicha zona se mantie-  
ne a una presión absoluta de aproximadamente 0,1 mm a 200  
mm de mercurio, proporcionando con ello una superficie de  
20 separación o interfase continuamente móvil entre las par-  
tículas secas y humedecidas de dicho grano tostado y moli-  
do; (b) antes de la consecución de dicha interfase móvil  
en el extremo de dicha zona y la salida de un extracto de  
grano líquido desde dicha zona, expulsar una fracción de  
25 vapor que contiene cuerpos de aroma y sabor graneados ob-  
jetables separados de dicho grano tostado y molido. Este  
extracto de grano líquido tendrá preferiblemente un conte-  
nido inicial de sólidos solubles de aproximadamente 5 a  
30 20%. Este extracto de grano acuoso puede refinarse además  
por el procedimiento antes expuesto para los extractos de

1 - grano acuoso, o puede secarse sin refino adicional.

5 Un método alternativo para refinar un extracto de grano acuoso es hacer pasar vapor de agua a través de una solución acuosa que contiene hasta 50% de sólidos de extracto de grano y separar de la misma de este modo los cuerpos de aroma graneados objetables. Otros métodos alternativos para preparar extracto de grano refinado de este invento son también considerados dentro del espíritu y alcance del presente invento.

10 El extracto de grano de este invento se prepara a partir de grano tostado y molido seleccionado del grupo que consiste en cebada malteada, cebada, centeno y trigo, maíz, achicoria y soja. La cebada malteada tostada que tiene un color de 65 a 95 fotovoltios es el grano preferido a partir del cual se prepara el extracto de grano. Un color más preferido es 67 a 69.

15 El CAS de café de este invento se prepara preferiblemente por procedimientos que comprenden las etapas de: (a) someter café tostado y molido a desorción o separación de compuestos volátiles con vapor de agua a una temperatura por debajo de 100°C y una presión absoluta de 0,1 mm a 200 mm de mercurio; (b) recoger compuestos volátiles de aroma-sabor de café separados por vapor de agua o desorbidos en forma de un material congelado por condensación a una temperatura por debajo de aproximadamente 20 -73°C y a una presión absoluta de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 200 mm de mercurio; (c) fundir dicho material congelado poniéndolo en contacto con un extracto acuoso que tiene un contenido de sólidos solubles de aproximadamente 25% a aproximadamente 65%, seleccionándose di-

1 - chos extractos del grupo que consiste en extractos de ca-  
fé o grano; y (d) secar la masa fundida y el extracto de  
la etapa (c) obteniéndose dicho (CAS) de café. Los proce-  
5 dimientos de desorción están descritos con detalle en las  
patentes de EE.UU. nos. 3.717.472 y 3.997.685, del presen-  
te inventor, R. G. K. Strobel; las cuales se incorporan  
en la presente memoria como anterioridades en su totali-  
dad.

10 En un procedimiento preferido, los compuestos  
de aroma-sabor de café se preparan:

- (a) impulsando agua y vapor húmedo en una zona  
que contiene café tostado y molido a una tem-  
peratura por debajo de 100°C y a una presión  
absoluta de 0,1 mm a 200 mm de mercurio;
- 15 (b) recogiendo los compuestos volátiles de aro-  
ma y sabor de café desorbidos por vapor en  
forma de un material congelado por condensa-  
ción a una temperatura de aproximadamente  
por debajo de -73°C y a una presión absolu-  
20 ta de aproximadamente 0,1 a aproximadamente  
200 mm de mercurio;
- (c) fundiendo dicho material congelado poniéndolo  
en contacto con una cantidad suficiente  
de extracto acuoso que tiene un contenido  
25 de sólidos solubles de aproximadamente 25%  
a aproximadamente 65%, seleccionándose dicho  
extracto del grupo que consiste en extrac-  
tos de café o grano; y
- (d) secando la masa fundida y el extracto de la  
30 etapa (c) para atrapar dichos compuestos de

1                    aroma-sabor de café en un concentrado de  
                      aroma-sabor de café.

                      En otro procedimiento preferido, los compuestos  
de aroma-sabor de café se preparan:

- 5                    (a) haciendo pasar lentamente agua y vapor húme-  
                      do a través de una zona que contiene café  
                      tostado y molido de tal manera que se evite  
                      la inundación de dicha zona y mientras dicha  
                      zona se mantiene a una temperatura por deba-  
10                    jo de 100°C y a una presión absoluta de apro-  
                      ximadamente 0,1 mm a 200 mm de mercurio, pro-  
                      porcionando con ello una interfase continua-  
                      mente móvil entre las partículas secas y hu-  
                      medecidas de dicho café tostado y molido;
- 15                    (b) antes de la llegada de dicha interfase mó-  
                      vil al extremo de dicha zona y la salida de  
                      un extracto líquido de dicha zona;
- (c) recoger los compuestos volátiles de aroma-  
                      -sabor de café desorbidos con vapor en for-  
20                    ma de un material congelado por condensación  
                      a una temperatura de aproximadamente por de-  
                      bajo de -73°C y a una presión absoluta de  
                      aproximadamente 0,1 a aproximadamente 200 mm  
                      de mercurio;
- 25                    (d) fundir dicho material congelado poniéndolo  
                      en contacto con una cantidad suficiente de  
                      extracto acuoso que tenga un contenido de  
                      sólidos solubles de aproximadamente 25% a  
                      aproximadamente 65%, seleccionándose dicho  
30                    extracto del grupo que consiste en extrac-

1                   tos de café o grano; y  
                  (e) secar la masa fundida y el extracto de la  
                  etapa (d) para atrapar dichos compuestos de  
5                   aroma-sabor de café en un concentrado de  
                  aroma-sabor.

                  En los procedimientos anteriores, preferiblemen-  
te los compuestos volátiles de aroma-sabor de café descri-  
bidos con vapor se recogen en forma de un material conge-  
lado a una presión absoluta de 80 mm de mercurio o infe-  
10                  rior, y el material congelado se funde poniéndolo en con-  
tacto con una cantidad de dicho extracto acuoso al menos  
de un peso igual a dicho material congelado.

                  El procedimiento de desorción más preferido es-  
tá recogido en la solicitud de patente de EE. UU. S. N  
15                  722.250, presentada el 10 de Septiembre de 1976, titulada  
"Improved Stable Aroma and Flavor Products", por R.G.K.  
Strobel, incorporada en la presente memoria como anterio-  
ridad en su totalidad.

                  De acuerdo con este procedimiento los compues-  
20                  tos de aroma de café se preparan impulsando o haciendo pa-  
sar continuamente vapor húmedo en una zona que contiene  
dicho café tostado y molido de una forma que evite la inun-  
dación de dicha zona y mientras dicha zona se mantiene a  
una presión absoluta de 0,1 mm a 200 mm de mercurio, pro-  
25                  porcionando con ello una interfase continuamente móvil en-  
tre las partículas secas y humedecidas de dicho café tos-  
tado y molido; antes de la llegada de dicha interfase mó-  
vil al extremo de dicha zona y la salida de un extracto  
de base de café acuoso de dicha zona, recoger una fracción  
30                  congelada que contiene aroma y sabor de café condensando

1 - los compuestos volátiles de aroma y sabor separados de di-  
cho café tostado y molido a una temperatura de aproximada-  
mente  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $-200^{\circ}\text{C}$ ; fundir después dicha fracción conge-  
lada que contiene aroma y sabor con un extracto acuoso que  
5 contiene sólidos solubles en agua seleccionados del grupo  
que consiste en proteínas e hidratos de carbono, combinar  
dicha fracción congelada con dicho extracto acuoso a una  
temperatura por debajo de aproximadamente  $5^{\circ}\text{C}$  en un reci-  
piente cerrado que ha sido purgado con gas inerte y que  
10 no contiene espacio de aire que circunda a dicha dicha  
mezcla; congelar dicha mezcla con agitación a una tempera-  
tura en el intervalo de aproximadamente  $-4^{\circ}\text{C}$  a  $-200^{\circ}\text{C}$  pa-  
ra proporcionar una mezcla congelada en la que los crista-  
les de hielo excedan las 1000 micras; triturar la mezcla  
15 congelada resultante a un tamaño de partículas de aproxi-  
madamente 500 a 2000 micras; y liofilizar dichas partícu-  
las.

Un notable método de separación con vapor es el  
de Richard Gregg, en la patente de EE.UU. 4.100.305, ex-  
20 pedida el 11 de Julio de 1978 y titulada "A METHOD OF MA-  
KING AN IMPROVED COFFEE VOLATILES CONCENTRATE", que se in-  
corpora en la presente memoria como anterioridad en su to-  
talidad.

Otros métodos alternativos de recoger criogéni-  
camente compuestos de aroma-sabor de café pueden emplear-  
se en la práctica del presente invento.  
25

Una realización más preferida del presente in-  
vento comprende una mezcla que contiene de aproximadamen-  
te 25-80% en peso del extracto de grano refinado, de apro-  
ximadamente 5-15% del CAS y de aproximadamente 30-60% en  
30

1 peso de una base de café adecuada, en la que dicha mezcla  
comprende de 0,1 a aproximadamente 2,0% en peso de dichos  
compuestos de aroma-sabor de café recogidos criogénicamen-  
te.

5 El extracto de base de café del invento se pre-  
para por operaciones de extracto de café convencionales o  
tratamiento del desorbato descritos en las patentes de  
EE.UU. antes mencionadas y en la solicitud de patente de  
EE.UU. de R.G.K. Strobel, incorporada en la presente memo-  
ria como anterioridad.

#### EJEMPLO I

15 Se obtuvo un extracto de grano refinado y seco  
a partir de 500 g de cebada malteada tostada y molida. La  
cebada se colocó en una columna de vidrio de 13 cm de diá-  
metro. La columna de vidrio se cerró con una tapa en for-  
ma de disco. La tapa estaba provista con 4 aberturas,  
una abertura central y tres aberturas adicionales dispues-  
tas simétricamente alrededor de la abertura central. La  
20 abertura central se empleó para colocar una boquilla por  
encima del lecho de sustrato de cebada. La distancia en-  
tre la abertura de la boquilla y el lecho de sustrato era  
de 15 cm. Dos de las tres aberturas restantes se emplea-  
ron para colocar termopares en y por encima del lecho de  
sustrato para medidas de la temperatura durante la opera-  
ción (dos aberturas). La abertura restante se empleó pa-  
25 ra conectar una tubería de nitrógeno a la columna.

30 La columna se evacuó a una presión absoluta de  
1 mm. Se colocó una trampa de condensación entre la bom-  
ba de vacío y la columna para condensar los materiales vo-  
látiles desde el lecho de cebada. El condensador se en-

1 -frió con nitrógeno líquido.

Los compuestos volátiles se extrajeron sacando chorros de H<sub>2</sub>O hirviendo a través de la boquilla. Los chorros de agua caliente se transformaron parcialmente en vapor (aproximadamente 20% de transformación de vapor a un vacío de 1 mm). La transformación en vapor también originó una reducción de temperatura de la mezcla vapor/agua a 20°C.

El agua fue instantáneamente empapada por el sustrato. El agua provocó la desorción de los compuestos volátiles adicionales que fueron llevados por el vapor de agua a través del lecho de sustrato (destilación con vapor). Los compuestos volátiles y el vapor-compuestos volátiles destilables mostraron un tinte amarillento que se desvanecía cuando condensaban en la trampa. También dan un aroma aldehídico verdoso, de picor desagradable.

La adición de chorros subsiguientes de agua/vapor (aproximadamente 10 cm<sup>3</sup> cada uno) sobre el sustrato sacó el frente acuoso más profundo en el lecho de sustrato, causando la desorción de compuestos volátiles adicionales, etc. Después de 13 minutos, se colocó un total de 900 ml de agua sobre el lecho del sustrato, en cuyo momento el frente acuoso hubo alcanzado el extremo inferior del lecho de sustrato. Ahora el condensador que contenía los materiales volátiles y los materiales destilables con vapor fue reemplazado por un nuevo condensado. Esta fracción se desechó.

La adición de chorros de agua subsiguientes sobre el lecho de sustrato provocó el frente acuoso, que contenía extracto de grano refinado solubles en agua (pigmen-

1 -tos, hidratos de carbono, proteínas, componentes inorgánicos, etc) que salían entrando en el nuevo condensador. El nuevo condensador se colocó en una mezcla de hielo seco/di-  
solvente.

5 Después de 38 minutos, 1,9 litros de H<sub>2</sub>O caliente habían sido colocados sobre el lecho del sustrato. 1029  
cm<sup>3</sup> de sólidos de grano solubles en agua fueron recogidos en la trampa (relación de arrastre 1:2,06). Este extracto de grano acuoso contenía aproximadamente 28% de sólidos  
10 basado en el peso de la cebada malteada tostada y molida de partida.

El extracto de grano acuoso fue congelado, molido y tamizado. Las partículas que oscilaban entre 850 micras y 2000 micras fueron recogidas y liofilizadas. El  
15 extracto de grano refinado y seco exhibía un aroma suave.

Un concentrado de aroma-sabor de café, del Ejemplo II se mezcló uniformemente con el extracto de grano refinado y seco de este ejemplo en una concentración de aproximadamente 70 ± 10 mg por gramo de extracto de grano.  
20 El concentrado de aroma-sabor de café contenía aproximadamente 3,2% en peso de compuestos de aroma-sabor de café criogénicamente recogidos y aproximadamente 96,8% en peso de extracto de base de café. La mezcla para bebida seca de grano de café contenía aproximadamente 0,21% de compues-  
25 tos de aroma-sabor de café y 6,3% en peso de extracto de base de café.

Una bebida caliente preparada con esta mezcla fue descrita por expertos catadores de café como virtualmente indistinguible de una bebida de café al 100%.

1 A. Veinticinco kg de granos de café tostados hasta  
una lectura fotovoltáica de 70 fueron enfriados bruscamen-  
te, primero con un litro de agua y luego con nitrógeno lí-  
quido. El enfriamiento con agua fue realizado en un tos-  
5 tador (Tostador "Probat"). Inmediatamente después del en-  
friamiento brusco con agua, los granos fueron sumergidos  
en bidones metálicos y enfriados bruscamente con 20 kg de  
nitrógeno líquido a una temperatura de aproximadamente  
-10°C. Un kilogramo de hielo seco en polvo se mezcló con  
10 los granos enfriados antes de la molienda.

Los granos fueron luego molidos hasta una molien-  
da gruesa (molienda de café instantáneo) y a continuación  
fueron molidos en un molino "Ross" con una distancia de  
88,9 micras entre los rodillos. La presión hidráulica de  
15 los rodillos fue 157,5 kg. La velocidad de los rodillos  
era 100 rpm.

B. Columna de desorbato de equipo auxiliar

La columna de desorbato consistía esencialmente  
en cuatro componentes, a saber:

20 1. Una sección cilíndrica de 60 cm de diámetro  
y 50 cm de altura. Ambos extremos de esta sección están  
pulidos.

25 2. Una sección superior, de forma de disco, con  
cuatro aberturas, que recibe un sistema de boquilla para  
una aplicación de vapor/agua, una purga de CO<sub>2</sub> y termopa-  
res para medidas de temperatura. Un depósito de agua ca-  
liente estaba conectado al sistema de boquillas. Una vál-  
vula solenoide estaba colocada entre el depósito de agua  
caliente y el sistema de boquillas.

30 La sección superior estaba colocada sobre una

1 placa anular de acero inoxidable que proporcionaba un cierre estando al vacío por medio de dos anillos toroidales entre la sección cilíndrica y la superior. El anillo de  
5 acero inoxidable también proporcionaba un medio para levantar la sección superior para llenar y descargar la columna.

3. Un fondo falso, que consistía en una placa de acero inoxidable perforada un 55% colocada entre la sección cilíndrica y la sección de fondo. Dos anillos toroidales proporcionaban un cierre estanco al vacío entre  
10 las dos secciones.

Siete capas de estopilla de algodón fueron colocadas en la placa perforada para impedir que el café en copos cayera a través de ellas cuando se cargaba la columna.  
15

4. Un fondo en forma de disco, equipado con una válvula. La válvula se extendía mediante un tubo de vacío hasta un sistema de condensación. El sistema de condensación estaba conectado a una bomba de vacío mecánica. La  
20 bomba estaba protegida con dos trampas criogénicas contra los vapores de agua.

Las tres secciones de columna, hechas de vidrio "Duran" fueron mantenidas juntas por bridas metálicas. Las bridas metálicas estaban conectadas a placas metálicas que a su vez estaban a un sistema de bastidor tubular que soportaba el conjunto de la columna.  
25

C. Carga y purga de la columna

La sección de tapa se levantó con una manivela mecánica y se colocaron 20 kg de copos de café sobre el fondo falso (estopilla de algodón).  
30

1                    Los copos de café se extendieron para obtener  
una superficie de lecho nivelada en paralelo con la placa  
del fondo falso. La tapa fue luego abatida sobre la sec-  
ción cilíndrica y el aire situado por encima del lecho de  
5                    café fue desplazado con CO<sub>2</sub>.

D.                    Preparación de recipientes de condensación de  
aroma/sabor-material congelado

10                    El sistema de condensación consistía en 3 matra-  
ces cilíndricos de 8 litros (de 18,7 cm de diámetro) colo-  
cados en paralelo entre las columnas y la fuente de vacío.  
Los recipientes de condensación estaban colocados en ni-  
trógeno líquido. Cada recipiente de condensación había  
sido revestido previamente en su interior con 300 gramos  
de una solución al 60% de extracto base de café "Desorba-  
15                    to" obtenido en una experiencia previa (180 gramos de ba-  
se de Desorbato disueltos en 120 ml de agua destilada). El  
concentrado se vertió en los recipientes cilíndricos y a  
continuación los recipientes fueron hechos girar en una  
posición casi horizontal hasta que se obtuvo un revesti-  
20                    miento uniforme del concentrado en las paredes interiores.  
Los recipientes fueron luego colocados rápidamente en ni-  
trógeno líquido para congelar el revestimiento uniforme.

E.                    Evacuación de la columna

25                    Después de desplazar el aire de la columna y co-  
nectar los condensadores a la columna por un lado y a la  
bomba de vacío por otro lado, se puso en marcha la bomba  
de vacío. La válvula del fondo de la columna estaba sólo  
ligeramente abierta para impedir que los materiales alta-  
mente volátiles se precipitaran a través del sistema de  
30                    condensación. La evacuación de la columna en estas condi-

1 ciones retrasadas llevó aproximadamente 10 minutos.

F. Desorción y condensación de material congelado  
de aroma-sabor

5 Después de evacuar la columna hasta una presión de 1 Torr, la válvula solenoide se abrió por un conmutador eléctrico durante aproximadamente 1 segundo. Medio litro de agua procedente del depósito fue arrastrada al sistema de boquilla. El sistema de boquillas produjo un modelo de pulverización uniforme sobre el lecho de café. El vacío en la columna causó que parte (aproximadamente 20%) del  
10 agua caliente (99°C) se transformara en vapor. La transformación en vapor se consiguió mediante un descenso de temperatura desde 99°C hasta 20°C de la mezcla vapor/agua.

15 El agua fue inmediatamente empapada por las partículas de café y a su vez se desorbieron los gases volátiles como el CO<sub>2</sub> y los compuestos de aroma-sabor de café procedentes de los copos de café. La evaporación de los compuestos volátiles fue visualmente observada por la formación de burbujas gaseosas en las interfases entre la parte  
20 humectada y la parte seca del lecho de café.

Tan pronto como cesó la formación de las burbujas gaseosas, otro chorro de agua caliente fue colocado en el lecho de la columna. Este chorro empujó la interfase a más profundidad en el lecho de café. La interfase se  
25 desarrolló sin ninguna formación de canales o migración no uniforme en el lecho de café.

Tan pronto como las partículas de café estuvieron saturadas con agua, ocurrió la disolución de los materiales solubles en la fase acuosa, como se puso en evidencia por la formación de una banda parda oscura de compues-  
30

1 - tos soluble. Esta banda parda oscura se movió hacia lo  
más profundo en el lecho de café y ocurrió una actividad  
renovada de desorción de compuestos volátiles cuando fue-  
ron aplicados chorros adicionales de agua. La Tabla sub-  
5 siguiente da una información detallada de los diversos pa-  
rámetros, tales como temperatura en y por encima del le-  
cho de café, el vacío en la interfase y por encima de la  
columna del lecho, las cantidades de agua aplicadas, el  
tiempo transcurrido, etc.

TABLA I

DIVERSOS PARAMETROS DE DESORBATO

Tiempo (Min.)	Intensidad del vacío (Torr)	Temperatura °C		Fondo	Agua caliente añadida (litros)	Observaciones
		Parte superior del lecho	Parte superior			
000	1	-7	2	-7	00,0	Purga de CO <sub>2</sub>
007	40	30	30	15	08	Recogida de mate- rial congelado de aroma-sabor
010	40	36	36	36	10	
015	80	46	46	46	14,5	Rotura continúa
025	100	50	50	47	22,5	
030	100	50	46	46	23,0	
040	90	45	46	42	5,0	Recogida de la primera fracción
055	90	50	52	49	33,0	
075	100	48	50	47	39,0	Recogida del material base
085	90	48	49	47	42,0	
090	95	49	49	47	46,0	
110	90					

1 Los compuestos volátiles consistían en CO<sub>2</sub>, com-  
puestos de aroma/sabor desorbidos de las partículas de ca-  
fé (compuestos volátiles en su propio estado o destilados  
5 con vapor), y vapor (generado en el sistema de boquillas  
debido al estado de vacío o producido en la interfase y  
el lecho de café humectado de la evaporación de agua de  
las partículas de café).

Los compuestos volátiles producían una capa ama-  
rilla ligeramente blanquizca de material condensado de aro-  
10 ma/sabor en los condensadores. Los condensadores estuvie-  
ron protegidos contra la luz durante la recogida del mate-  
rial condensado de aroma/sabor.

Como se muestra en la Tabla I, la recolección  
del material condensado de aroma/sabor se consiguió des-  
15 pués de 30 minutos de tiempo de experiencia y la aplica-  
ción de 23 litros de agua caliente a través del sistema de  
boquillas. En este momento, la interfase había avanzado  
hasta el falso fondo y comenzó a romper a través de las  
capas de estopilla de algodón. En este momento las tram-  
20 pas de material congelado de aroma/sabor fueron retiradas  
del sistema de columna.

Las trampas fueron cerradas herméticamente con  
tapones de celulosa y mantenidas en la oscuridad en cami-  
sas de nitrógeno líquido hasta combinar con el primer --  
25 efluente de base de café desorbato líquido extraído como  
se describe a continuación.

G. El primer efluente desorbato líquido

Después de retirar las trampas de material con-  
gelado de aroma/sabor, se colocó una única trampa de 10 li-  
30 tros de capacidad en el sistema de columna. La trampa se

1 enfrió con nitrógeno líquido.

Después de un total de 55 minutos de tiempo de funcionamiento y una adición de un total de 33 litros de agua al lecho de columna, se condensaron en la trampa --  
5 3,606 litros de extracto base de café efluente desorbato líquido oscuro. Este extracto de base de café efluente líquido mostró un contenido de sólidos de 20,6% según se midió con un refractómetro.

H. Preparación de CAS de café

10 El primer extracto de base de café efluente desorbato líquido que contenía 20,6% en sólidos se ajustó a un contenido de 30% en sólidos añadiendo extracto de base de café desorbato seco obtenido de una operación anterior. La base de desorbato seca se disolvió directamente en el  
15 primer efluente de base líquido a una temperatura no mayor de 10°C. Suficiente extracto de base de café de 30% de sólidos que contenía el primer efluente líquido se vertió en cada una de las tres trampas de material congelado de aroma/sabor, cada una de las cuales contenía aproximadamente 400 g de material congelado. Un total de 400 g de  
20 base de desorbato estaba contenido en cada matraz.

Se vertieron partes alícuotas del primer extracto de base de café efluente líquido ajustado a 30% de sólidos en cada trampa de material congelado mientras se hacía girar la trampa en una posición inclinada para revestir el material congelado uniformemente con sólidos de café. El efluente líquido congeló durante este procedimiento sobre el material congelado.

30 A continuación el matraz se calentó bajo una corriente de agua a 25°C hasta que se alcanzó una fusión su-

1 -ficiente del revestimiento de matraz de 60% de sólidos pa-  
ra verter los contenidos completos de una vez en una bolsa  
de plástico que previamente había sido purgada con nitró-  
geno.

5 La bolsa de plástico se cerró luego de forma  
suelta y el contenido se amasó hasta que se alcanzó una  
plasticidad uniforme. Se desprendió CO<sub>2</sub> durante esta ope-  
ración. Las bolsas de plástico se colocaron luego en una  
caja congeladora mantenida a -20°C. Después de un tiempo  
10 de 30 minutos las bolsas se retiraron para un segundo ama-  
sado. Las bolsas se devolvieron al almacenamiento frío  
durante un período de otros 30 minutos y de nuevo se ama-  
saron. Este procedimiento se repitió cuatro veces.

15 El contenido de las bolsas se solidificó luego  
por congelación a -60°C. El plástico, que rodea el concen-  
trado de aroma/sabor solidificado por congelación (CAS) se  
desprendió luego y el CAS congelado se trituró de forma  
gruesa para fijarlo en el alimentador de un molino de dis-  
co dentado de tipo "Buss Condux".

20 El CAS triturado se molió luego en el molino  
Buss Condux que estaba alojado en una cámara criogénica a  
-70°C. Las partículas molidas se tamizaron luego en un  
sistema de tamiz vibrador SWECO (también alojado en la mis-  
ma cámara criogénica). Las partículas que varían desde  
25 850 micras a 2300 micras se recogieron. Se volvieron a  
triturar las partículas más gruesas y se volvieron a tami-  
zar, etc. Las partículas más finas que 850 micras se des-  
echaron (aproxim. 25% del CAS total). La fracción tamiza-  
da deseada de CAS se colocó luego inmediatamente en bande-  
jas de liofilización que habían sido enfriadas con nitróge  
30

1 no líquido, las bandejas se colocaron luego en un liofilizador y el CAS se secó hasta un contenido de H<sub>2</sub>O entre 2 y 2,8%.

5 Aproximadamente 5% del CAS se liofilizó con liofilizador dinámico (Leybold-Heraeus). La masa del CAS se liofilizó con liofilizadores estáticos. Combinando el CAS después de la liofilización se obtuvieron aproximadamente 900 g de CAS de cada serie de desorbato.

10 Ensayos gustativos preliminares indicaron que era adecuado un intervalo de 50 a 140 mg de CAS por 1 g de base de grano/café. El CAS comprendía desde aproximadamente 10% en peso de compuestos de aroma-sabor de café recogidos criogénicamente. El nivel de CAS preferido era 7,5% de la mezcla seca de grano de café para proporcionar 15 una taza de "café" de características de aroma/sabor considerablemente mejoradas cuando se comparan con el material base sin CAS. Esta mezcla se encontró también que era más aceptable como "café" para los bebedores de café que los principales cafés instantáneos.

20

#### EJEMPLO III

Como se muestra en la Tabla I, se llevó a cabo la recogida de más extracto de base de café desorbato después de la recogida del primer efluente desorbato líquido. Se recogieron aproximadamente 15,4 litros de extracto de 25 base de café. El contenido de sólidos de esta base era 13%. La aplicación de chorros de vapor/agua se detuvo después de un tiempo de operación total de 90 minutos para evitar la dilución del extracto de base de café líquido desorbato. Se aplicaron al lecho de columna un total 30 de 46 litros de H<sub>2</sub>O.

1                    La relación de arrastre en este punto fue --  
1:0,952 (peso de granos de café tostados frente al peso  
del efluente de la columna). Se obtuvo un rendimiento de  
13,7% de sólidos. La continuación de experiencias a una  
5                    relación de arrastre de 1:2 o superior alcanza rendimien-  
tos de sólidos de hasta 27% de sólidos.

                  El extracto de base de café desorbato se vertió  
en tres bolsas de plástico de un volumen aproximado de 5  
litros cada una. La base se congeló lentamente a -20°C y  
10                   luego se enfrió hasta -60°C. La base congelada se molió  
luego y se tamizó de la misma forma que el CAS del Ejemplo  
II. La base tamizada del tamaño de partícula propia se  
liofilizó a continuación.

                  El extracto de base de café desorbato seco pre-  
15                   parado de la forma que se ha descrito anteriormente se  
empleó para preparar el CAS necesitado para el producto  
de grano de café de este invento como se expone en el Ejem-  
plo II.

#### EJEMPLO IV

20                   Se preparó un extracto de grano refinado de ce-  
bada malteada y tostada oscura, pretostada cuatro días an-  
tes que tenía una lectura de color en fotovoltios de 68.

                  La cebada malteada tostada se prehumedeció con  
agua corriente hasta un nivel de humedad de aproximadamen-  
25                   te 15%. La cebada se descascarilló con 13,5 kilogramos  
de aire de soplado en un tambor giratorio a 6,3 kg/cm<sup>2</sup> ma-  
nométricos durante 5 minutos.

                  La trituración se llevó a cabo en un triturador  
"Gump" empleando un ajuste 13 y salida. El análisis del  
30                   tamizado se recoge en la Tabla II.

1

TABLA II

Análisis del tamizado (%)	Tamiz
22,1	6
56,4	8
9,4	12
7,0	20
5,1	PRN

5

10

La extracción de la cebada tostada y molida se llevó a cabo en un sistema de extracción de columna de café convencional. Las condiciones del tratamiento se recogen en la Tabla III y Tabla IV.

TABLA III

Perfil de Temperatura

15

Columna Nº	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
Temperatura de entrada - °C		65,6	76,7	87,8	93,3	-

Relación de arrastre - 2,0-3,0

Tiempo de ciclo - 30 minutos

20

La columna agotada se ventiló después de recoger aproximadamente 3/4 del drenaje total.

TABLA IVDatos de Extracción

25

Concentración media de sólidos	7,4%
Rendimiento de la extracción	20,1%
Extracto total producido	543,5 kg
Grano total extraído	207 kg

30

Antes de refinar por evaporación brusca, se filtró todo el material de alimentación con filtros de 0,5-1,0 micras Nº E39R10S.

- 1 Refino por evaporación en película delgada.
- (a) equipo empleado: evaporador de película de subida y caída a 107°C.
- 5 (b) procedimiento: el equipo se puso en funcionamiento en agua hasta que se establecieron las condiciones siguientes y luego se alimentó el extracto de grano de cebada en un evaporador de película delgada y se concentró hasta un extracto de grano de 45% de sólidos.
- 10 Se secó por pulverización el extracto de cebada malteada refinada evaporado en película delgada que tenía un contenido de sólidos de aproximadamente 45%.

#### EJEMPLO V

15 El polvo de extracto de grano refinado secado por pulverización, de cebada, del Ejemplo IV y un polvo de extracto de base de café secado por pulverización comercialmente, se mezclaron en una mezcladora de cinta y luego se aglomeraron. Esta mezcla en polvo comprendía 49,0% de dicho polvo de extracto de grano refinado y 51% de polvo de extracto de base de café. El producto aglomerado se

20 llevó a través del tamizador "Rotex" en una malla de tamaño número 6.

Mezcla del producto final. Después de que los polvos fueron mezclados en un mezclador de cinta, se densificaron a través de un molino Alpine<sup>®</sup> y se aglomeraron. se realizó la etapa final de mezcla del CAS del Ejemplo II en el material por ligera remoción de los dos productos conjuntamente. Se emplearon dos pasos en un depósito con tabiques. Los porcentajes de la mezcla del producto final

25

30 fueron: extracto de grano refinado y seco 44,0%, base de

1 -extracto de café instantáneo, 48,5% y dicho CAS 7,50%. Es-  
te producto proporcionó una bebida caliente que olía y sa-  
bía igual que el café auténtico y era sorprendentemente  
tan aceptable para los bebedores de café como los princi-  
5 pales cafés instantáneos.

#### EJEMPLO VI

Se preparó otro CAS a partir de 10 kg de granos  
de café tostados y molidos según el procedimiento general  
expuesto en el Ejemplo II. 400 gramos de material conge-  
10 lado de aroma-sabor de café desorbato criogénicamente re-  
cogidos fueron obtenidos por condensación en un recipiente  
de condensación cilíndrico a  $-180^{\circ}\text{C}$  y una presión absoluta  
de aproximadamente 0,1 mm de mercurio. Un litro de un con-  
centrado de base de extracto de café líquido con un conte-  
15 nido de 20% de sólidos a una temperatura no superior a  $5^{\circ}\text{C}$   
se vertió en el recipiente cilíndrico que contenía el ma-  
terial congelado de aroma y sabor. Tan pronto como ocu-  
rrió algo de fusión del material congelado, el material  
congelado, junto con el concentrado base de extracto de ca-  
20 fé líquido, se vertió en una bolsa de plástico que previa-  
mente había sido barrida con nitrógeno gaseoso.

Después de que el material congelado y el concen-  
trado de extracto de café fueron añadidos a la bolsa, és-  
ta se cerró herméticamente. El material congelado estaba  
25 ahora completamente fundido por una agitación moderada y  
por un amasado. No se permitió espacio de cabeza en la  
bolsa, impidiendo así la evaporación de los materiales de  
aroma muy volátiles. Después de completar la fusión del  
material congelado y la mezcla, la bolsa fue enfriada en  
30 una cámara de congelación a una temperatura en el interva-

1 -lo de  $-4^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$  hasta que la mezcla solidificó (ello  
llevó varias horas). A intervalos de 30 a 45 minutos la  
bolsa se retiró de la cámara y se agitó o amasó para fun-  
dir los pequeños cristales de hielo.

5                   Después de que solidifica la mezcla, la bolsa  
con su contenido se sumergió en nitrógeno líquido. La bol-  
sa fue retirada y los sólidos se trituraron y tamizaron  
hasta un tamaño de partícula en el intervalo de 500 a  
1500 micras. La mezcla fue luego liofilizada empleando  
10 un aparato comercial de liofilización por vibración a tem-  
peratura de  $-50^{\circ}\text{C}$  a  $-110^{\circ}\text{C}$ .

                  Se prepararon mezclas para bebidas, secas de  
granos de café instantáneos similares al café, añadiendo  
de 30 mg a 200 mg de este CAS de café a 1 gramo de extrac-  
15 to de grano refinado y secado del Ejemplo I.

                  Se preparó una mezcla que contenía 80 mg de este  
CAS por gramo de extracto de grano refinado del Ejemplo I.  
Esta mezcla produjo una bebida que fue descrita por los ca-  
tadores expertos de café como virtualmente indistinguible  
20 de una bebida de café al 100%.

#### EJEMPLO VII

                  Se preparó otro CAS a partir de granos de café  
tostados y molidos según el procedimiento general expues-  
to en el Ejemplo II excepto que el café en copos se mezcló  
25 con hielo finamente triturado en una cantidad suficiente  
para mantener una mezcla uniforme y sustancialmente exen-  
ta de masa fundida cuando se cargó en la columna de desor-  
bato.

                  El empleo de hielo finamente dividido permite  
30 que el vapor de agua pase a través del lecho y la fusión

1 del hielo proporciona una humectación más uniforme para una desorción más uniforme. Una base de peso es desde aproximadamente 2,5:1 a aproximadamente 4:1.

5 Para una descripción completa del método expuesto en el Ejemplo VII, véase la patente de Estados Unidos 4.092.436 de MacDonald y otros expedida el 30 de Mayo de 1978 incorporada en la presente memoria como anterioridad en toda su integridad.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un método para preparar una mezcla seca de granos de café instantáneo similar al café, que contiene 15 a 98% en peso de extracto de grano refinado, de 0 a 84% de extracto a base de café y de 0,05 a 3,0% en peso de compuestos de aroma y sabor recogidos criogénicamente, caracterizado porque dicho extracto de grano refinado se prepara: (a) destilando y separando constituyentes de sabor y aroma graneados de un extracto acuoso de grano tostado y molido, teniendo dicho extracto de granos un contenido inicial de sólidos solubles de al menos 5%; (b) concentrando dicho extracto de granos hasta 20% a 60% de sólidos; y (c) secando dicho extracto de granos concentrado.

15

20

2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha destilación, separación y concentración de dicho extracto de granos se realiza por evaporación brusca.

25

3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque dicho extracto de granos acuoso se obtiene por etapas de procedimiento que comprenden: (a) hacer pasar lentamente vapor húmedo a través de una zona que contiene granos tostados y molidos de tal manera que se evite la inundación de dicha zona y mientras dicha zona se mantiene a una presión absoluta de 0,1 mm

30

1 a 200 mm de mercurio, proporcionando con ello una interfase continuamente móvil entre partículas secas y húmedas de dichos granos tostados y molidos; (b) antes de la llegada de dicha interfase móvil en el extremo de dicha zona  
5 y la salida de dicho extracto de grano acuoso de dicha zona, expulsar una fracción de vapor que contiene cuerpos de aroma y sabor graneados objetables separados de dicho grano tostado y molido.

10 4ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque dicho extracto de grano refinado se prepara a partir de grano tostado y molido seleccionado de cebada, malteada, cebada, centeno, trigo, maíz, achicoria y soja.

15 5ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque dicho extracto refinado se refina por un procedimiento que comprende: hacer pasar vapor de agua a través de una solución acuosa que contiene hasta 50% de sólidos de extracto de grano; y separar dicho vapor de los cuerpos de aroma graneados objetables.  
20

6ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque dicho grano se prepara a partir de cebada malteada tostada que tiene un color de aproximadamente 65 a 95 fotovoltios.

25 7ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado por: (a) someter café tostado y molido a separación de componentes volátiles con vapor de agua a una temperatura por debajo de --  
30 100°C y a una presión por debajo de 200 mm de mercurio; reunir compuestos volátiles de aroma y sabor de café sepa-

1 dos con vapor de agua en forma de un material congelado  
por condensación a una temperatura por debajo de  $-73^{\circ}\text{C}$  y  
a una presión absoluta de 0,1 a 200 mm de mercurio; fun-  
dir el material congelado poniendo en contacto el material  
5 congelado con una cantidad suficiente de un extracto acuo-  
so que tiene un contenido de sólidos solubles de 25% a  
65%, seleccionándose dicho extracto del grupo que consis-  
te en extractos de café o grano; y secar dichos compues-  
tos de sabor y aroma en un concentrado de sabor y aroma;  
10 y (b) añadir dicho concentrado de sabor y aroma a dicho  
polvo de extracto de grano refinado proporcionando dichos  
compuestos de aroma y sabor de café a un nivel de 0,05%  
en peso a 3,0% en peso en dicha mezcla de bebida de grano  
de café.

15 8a.- Un método de acuerdo con la reivindicación  
7a, caracterizado porque la etapa de separación con vapor  
de agua de componentes volátiles comprende: (a) impulsar  
o hacer pasar lentamente agua y vapor húmedo a través de  
una zona que contiene café tostado y molido de tal forma  
20 que se evite la inundación de dicha zona y mientras dicha  
zona se mantiene a una temperatura por debajo de  $100^{\circ}\text{C}$  y  
a una presión absoluta de aproximadamente 0,1 mm a 200 mm  
de mercurio, proporcionando con ello una interfase conti-  
nuamente móvil entre partículas secas y humedecidas de di-  
cho café tostado y molido; y (b) antes de la llegada de  
25 dicha interfase móvil al extremo de dicha zona y la salida  
de un extracto líquido de dicha zona, recoger dichos com-  
puestos volátiles de sabor y aroma de café separados con  
vapor de agua en forma de material congelado por condensa-  
30 ción a una temperatura por debajo de  $-73^{\circ}\text{C}$  y a una presión

1 absoluta de 0,1 a aproximadamente 200 mm de mercurio.

5 9a.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizado porque dichos compuestos de aroma de café se preparan por un procedimiento que comprende impulsar o hacer pasar continuamente vapor húmedo en una zona que contiene dicho café tostado y molido de manera que se evite la inundación de dicha zona y mientras dicha zona se mantiene a una presión absoluta de 0,1 mm a 200 mm de mercurio, proporcionando con ello una interfase que se mueve continuamente entre las partículas secas y humedecidas de dicho café tostado y molido; antes de la llegada de dicha interfase móvil al extremo de dicha zona y la salida de un extracto acuoso a base de café de dicha zona, recoger una fracción congelada que contiene aroma y sabor de café condensando los compuestos volátiles de aroma y sabor separados de dicho café tostado y molido, a una temperatura de aproximadamente -20°C a -200°C; fundir después dicha fracción congelada que contiene aroma y sabor con un extracto acuoso que contiene sólidos solubles en agua, seleccionados del grupo que consiste en proteínas e hidratos de carbono, reunir dicha fracción congelada con dicho extracto acuoso a una temperatura por debajo de aproximadamente 5°C en un recipiente cerrado que ha sido purgado con gas inerte y que no contiene espacio de aire que rodee dicha mezcla; congelar dicha mezcla con agitación a una temperatura en el intervalo de aproximadamente -4°C a -200°C para proporcionar una mezcla congelada en la que los cristales de hielo exceden de 1000 micras; triturar la mezcla congelada resultante hasta un tamaño de partícula de aproximadamente 500 a 2000 micras; y liofilizar di-

1 chas partículas.

10<sup>a</sup>.- Un método de acuerdo con la reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizado porque, dicho café tostado y molido antes de cargarlo en dicha zona, se enfría a una temperatura por debajo del punto de fusión del hielo y se mezcla con hielo (H<sub>2</sub>O) finamente triturado, manteniéndose dicha mezcla en un estado exento de masa fundida hasta que se pasa a través de ella dicho vapor húmedo.

5  
10 11<sup>a</sup>.- "UN METODO PARA PREPARAR UNA MEZCLA SECA DE CAFE INSTANTANEO SIMILAR AL CAFE".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid, 30.OCT.1979

J.A.

**Fernando de Elizaburu**

Por Poder.

JAC

28069