

323545



323545

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un <sup>a</sup>

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNILEVER N.V. ....

RESIDENCIA: Museumpark 1, Rotterdam, Holanda, .....

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE  
ALIMENTOS Y SIMILARES" .....

Prioridad: Patente britanica n.º 8171/65 del 25.2.65.

323545 25



1 En el tratamiento de material en el que la conta-  
minación microbiológica es inconveniente, deberá prestarse  
una especial atención a los peligros de infección resultan-  
tes de las condiciones bajo las cuales se realiza el trata-  
5 miento.

Por material en el que una infección microbiológica  
ca es inconveniente, queremos indicar todas las clases de  
material orgánico susceptible de contaminación microbiológica,  
especialmente alimentos, pero al mismo tiempo otros  
10 materiales tales como instrumentos quirúrgicos, vendas y -  
preparados médicos, etc.

Por tratamiento, queremos indicar muy generaliza-  
damente cualquier tipo de tratamiento destinado a alterar  
la forma, condición o composición del material, tal como en-  
15 vasado (por ejemplo introducción y sellado en recipientes  
y envoltura), mezclado, corte, desmenuzado, emulsionado,  
sazonado, batido, homogeneizado y almacenamiento bajo condi-  
ciones especiales.

20 Cuando el tratamiento implica un material orgánico  
(tal como alimentos), que sea un sustrato favorable para  
el desarrollo de microorganismos, los aparatos de tratamien-  
to, y según los casos, su ambiente inmediato (la sala de -  
tratamiento), pueden constituir un virtual terreno de des-  
arrollo de una copiosa microflora. Incluso en los procedi-  
25 mientos mejor regulados, habrá siempre determinadas posibi-  
lidades de infección e igualmente algún derramamiento o sal-  
picadura de material orgánico. Así, pueden proliferar micro-  
organismos en los aparatos de tratamiento, así como en sus  
inmediaciones, e infectar el material tratado aun cuando -  
30 sea suministrado en condiciones estériles. Denominamos a la

323545

25 FEB



1 infección producida por los microorganismos que se origina  
de esta manera, "autoinfección", del procedimiento.

5 Un objeto de la invención es proporcionar un método  
do mediante el cual los microorganismos que desempeñan un  
papel en la autoinfección sean más fáciles de exterminar -  
o de inactivar mediante medidas tales como el subsiguiente  
tratamiento térmico del material después del citado "trata-  
10 miento" o mediante el uso de un tóxico para los microorga-  
nismos, tal como el ácido acético. La importancia de esto  
es evidente: en muchos casos, como se expondrá más detalla-  
damente luego, deseamos realizar el exterminio o inactiva-  
ción de los microorganismos mediante medidas que sean lo -  
más suaves posible a fin de evitar indeseables cambios en  
el material o en el envasado.

15 Podemos exponer de nuevo el problema en su forma  
más generalizada como sigue. Cuando hemos de tratar con ma-  
terial cuya carga microbiológica deba ser lo más baja posi-  
ble, y esta carga microbiológica puede incrementarse por -  
tal tratamiento, es deseable efectuar éste bajo especiales  
20 condiciones. "Carga microbiológica", tal como aquí se emplea  
es un concepto compuesto del cual son factores tanto el nú-  
mero como la resistencia de los microorganismos contamina-  
dores. La carga microbiológica será menor cuanto menos me-  
veras sean las medidas necesarias para inactivar los micro-  
25 organismos.

30 Se ha descubierto ahora por el solicitante que rea-  
lizando el tratamiento a una temperatura inferior a la am-  
biente, varios microorganismos responsables de la auto-in-  
fección son menos termo-resistentes que cuando el trata-  
miento se efectúa a temperatura ambiente. En lo que sigue,



323545

25

1 entenderemos por "temperatura ambiente" la de 15°C. Igualmente, a una temperatura disminuida es posible evitar su desarrollo con una menor concentración de ácido acético que a temperatura normal.

5                   Específicamente, se ha observado que efectuando el tratamiento por debajo de 8°C, la resistencia térmica de todos los microorganismos que se originan por auto-infección será tan reducida que sean exterminados o inactivados por un tratamiento, en tiempo-temperatura, considerablemente menos severo que cuando el tratamiento se efectúa a temperaturas normales. En este último caso, serían necesarios unos tratamientos generalmente designados por esterilización, y en los primeros serán suficientes los tratamientos generalmente conocidos por pasterización. Aunque el solicitante no desea limitarse a ninguna teoría o explicación, parece ser que por debajo de 8°C ninguno de los microorganismos responsables de la auto-infección en las sales de tratamiento, formará esporas que, como es bien sabido, tienen un grado relativamente elevado de resistencia térmica y no son exterminadas o inactivadas por un procedimiento de pasterización. La pasterización puede efectuarse a temperaturas comprendidas entre 60°C y una inmediatamente inferior a 100°C, adecuadamente a 80°C. El tiempo necesario para inactivar todos los microorganismos depende de las --  
10  
15  
20  
25 particulares circunstancias que intervengan.

Además, se ha observado que realizando el tratamiento a una temperatura inferior a 8°C, se impedirá todo el desarrollo microbiológico si se cuida de que en la fase acuosa del material orgánico haya una concentración de ácido acético sin disociar del 0,4% por lo menos. Preferible-  
30

323545

25



1 mente, el pH deberá ser también inferior a 4,3. La razón  
de elegir el citado límite del 0,4% es la siguiente: se ha  
observado por el solicitante que los microorganismos pueden  
dividirse en dos clases. A temperatura normal y en condicio  
5 nes nutricionales óptimas de desarrollo, los microorganismos  
de la primera clase quedarán suprimidos en su desarrollo -  
(y, según los casos, exterminados) mediante una concentra-  
ción del 0,4% solamente, de ácido acético sin disociar. Es  
to está calculado como porcentaje de la fase acuosa. Por -  
10 "fase acuosa" entendemos el peso de agua con todas las sus-  
tancias que están disueltas en ese agua.

Todos los microorganismos pertenecientes a la se-  
gunda clase, toleran sin embargo a temperatura normal una  
concentración muy superior de ácido acético sin disociar -  
15 (por lo menos el 1% aproximadamente). Al descender la tem-  
peratura, deja de desarrollarse un número cada vez mayor de  
microorganismos de esta segunda clase.

Quando solo se encuentra presente un 0,4% de ácido  
acético sin disociar, ninguno de ellos mostrará desarrollo  
20 alguno por debajo de 8°C.

Es evidente que en la aplicación práctica del pro-  
cedimiento será preferible un margen de seguridad, de mane-  
ra que es aconsejable realizar el tratamiento a una tempera-  
tura algo inferior al límite superior de 8°C, por ejemplo  
25 inferior a 6°C. Unas temperaturas comprendidas entre 3 y 6  
°C, por ejemplo, darán buenos resultados. Sin embargo, no  
se excluyen unas temperaturas inferiores y en casos parti-  
culares será posible manipular el producto en estado conge-  
lado.

30 Es evidente que no solo hemos de protegernos con-

323545



1 tra la "auto-infección" tal como se define anteriormente,  
sino también contra la infección procedente del exterior,  
tal como la aportada por corrientes de aire. A esta infec-  
ción la denominaremos "infección extraña". La evitación de  
5 esta infección extraña implica el que realicemos preferi-  
blemente el tratamiento dentro de una cámara (mantenida a  
la deseada temperatura baja) y de la que se excluya la in-  
trusión de aire no estéril, sustancialmente. Esto puede --  
efectuarse convenientemente encerrando el aparato de trata-  
10 miento dentro de un espacio o situándolo en una estancia en  
la que se mantenga un pequeño exceso de presión, por ejem-  
plo de 0,1 atmósfera. A su vez, el exceso de presión puede  
mantenerse introduciendo uniformemente aire estéril a fin  
de compensar las pérdidas por fugas. El espacio o estancia  
15 cerrada se denominará "cámara".

Es evidente que hemos de cuidar que al salir de la  
cámara no tenga lugar ninguna contaminación que anule la -  
ventaja conseguida por el tratamiento según la invención.  
Así, antes de salir de la cámara, el material deberá ser -  
20 sellado. Por "sellado", queremos indicar que han de adoptar  
se unas medidas tales que no pueda penetrar en aquel nin-  
gún microorganismo que pudiese resultar nocivo durante el  
ulterior tratamiento después de salir de la cámara.

Puede ser importante enfriar y/o secar el aire -  
25 estéril antes de penetrar en el cámara, a fin de evitar -  
condensación de agua en la misma.

Es evidente que deberá cuidarse de asegurar que en  
todos los puntos en que pueda producirse un desarrollo de  
microorganismo que pueda ser responsable de auto-infección  
30 la temperatura será y permanecerá por debajo de la deseada.

323545

25



1 Así, al introducir en la cámara de tratamiento material orgánico que sea susceptible de deterioro, este material deberá ser preferiblemente enfriado o estar a la requerida temperatura baja antes de la introducción. Asimismo, si durante el tratamiento la temperatura tiende a elevarse por calor generado por fricción o por otro motivo, el aparato de tratamiento puede que haya de enfriarse separadamente.

5 Es igualmente evidente que todas las superficies de los aparatos de tratamiento que normalmente entran en contacto con el material tratado, generalmente han de estar libres de gérmenes cuando se inicia el tratamiento o se reanuda después de cualquier interrupción. Las interrupciones implican generalmente manipulaciones que dan lugar a infección extraña.

10 Puede emplearse cualquier método convencional de esterilización, tal como con vapor de agua, pero especialmente será ventajosa una esterilización por enfriamiento. Ventajosamente, esta esterilización puede ir precedida de un proceso de limpieza, por ejemplo con líquidos dispersantes de proteínas y grasas, según los casos en combinación con vibración ultrasónica.

15 La esterilización puede efectuarse, por ejemplo, por los siguientes métodos: bombeo de peróxido de hidrógeno (preferiblemente a un pH de 3 a 4) a través del aparato de tratamiento, o introducción de gases o vapores desinfectantes en la cámara de tratamiento.

20 Aun cuando no se produzca ninguna interrupción, será generalmente aconsejable aplicar una limpieza y esterilización periódicas. Deberá tenerse en cuenta que una proliferación de microorganismos en el aparato puede producir

30

323545

25



1 un elevado contenido de bacterias en el producto, que, aun  
que se anule mediante una pasterización subsiguiente, pue-  
de resultar indeseable.

5 El material que penetra en la cámara en condición  
estéril y se trata en dicha cámara de cualquier modo según  
la invención, permanecerá libre de microorganismos termo-  
resistentes. Podrá contener todavía razas o tipos de micro-  
organismos no termo-resistentes, pues éstos pueden multipli-  
carse en la cámara a baja temperatura y contaminar los mate-  
10 riales objeto de tratamiento, sin embargo, estos microorga-  
nismos pueden ser exterminados, inactivados o impedidos en  
su desarrollo mediante pasterización.

En el caso en que no se emplee ácido acético, to-  
do el material que penetre en la cámara de tratamiento --  
15 (por ejemplo alimentos y material de envasado) habrá de ser  
estéril. Generalmente, esto significa que todo el material  
ha de ser preesterilizado de una manera u otra. Sin embar-  
go, hay excepciones. Por ejemplo, es posible obtener pelí-  
cula plástica o bolsas plásticas en condiciones practica--  
20 mente estériles. Así, en ese caso, el material de envasado  
no necesita ser preesterilizado. En otros casos, podría em-  
plearse para la esterilización una radiación ionizante co-  
mo con luz ultravioleta.

La aplicación y ventajas de la invención se exami-  
25 narán primeramente como alternativa al procedimiento gene-  
ralmente denominado "enlatado aséptico" de alimentos. El  
enlatado aséptico tiene por objeto estropear lo menos posi-  
ble las propiedades organolépticas de los alimentos, lo que  
constituye igualmente un objeto de la presente invención.

30 Para los alimentos que han de almacenarse durante

323545



1 un tiempo considerable a temperatura ambiente, es costumbre  
aplicar un tratamiento térmico, que se denomina esteriliza-  
ción. Esta esterilización persigue el exterminio o suficien-  
te debilitamiento de todos los microorganismos presentes, -  
5 incluyendo los denominados termoresistentes. Por microorga-  
nismos termo-resistentes entendemos aquí los microorganis-  
mos que resisten un prolongado calentamiento a temperaturas  
inmediatamente inferiores a 100°C en el medio en que se deg-  
arrollaron. Muchos de los microorganismos termo-resistentes  
10 son formadores de esporas, siendo estas :últimas mucho más  
resistentes que las formas vegetativas de los microorganis-  
mos en cuestión. Como se indica anteriormente, los organis-  
mos termo-resistentes han de ser exterminados totalmente -  
o por lo menos debilitados considerablemente, de manera que  
15 no se desarrollen y multipliquen bajo las condiciones de -  
almacenamiento.

La esterilización puede efectuarse a temperaturas  
de 100 a 130°C por ejemplo, pero pueden emplearse también  
temperaturas superiores. Una adecuada esterilización térmi-  
ca depende, entre otras cosas, del efecto temperatura-tiem-  
20 po, es decir cuanto más baja sea la temperatura, más pronon-  
gado habrá de ser el tiempo de esterilización.

Desgraciadamente, la esterilización estropea con  
frecuencia notablemente las propiedades organolépticas y a  
25 veces también la presentación o aspecto de los alimentos.  
Como cabe esperar, este estropeamiento será tanto mayor --  
cuanto más prolongado sea el tratamiento térmico y más ele-  
vada sea la temperatura. Sin embargo, se ha observado que,  
dentro de ciertos límites naturalmente, un corto tiempo y -  
30 una elevada temperatura son preferibles a un tiempo pronon-

323545



1 gado y una baja temperatura en el tratamiento.

5 Durante mucho tiempo ha sido costumbre aplicar un  
método de conservación de alimentos mediante esterilización  
que consistía en cerrar herméticamente los alimentos en re-  
cipientes herméticos a las bacterias y aplicar subsiguien-  
temente calor a los recipientes llenos. Es comprensible que  
se requiera cierto periodo de tiempo para "calentar" los re-  
cipientes. Particularmente en el caso en que la consistencia  
del contenido del recipiente sea tal que afecte perjudicial-  
mente al flujo de las corrientes de convección, se requie-  
re un tiempo relativamente prolongado para que el material  
situado en el interior o núcleo del recipiente alcance la  
deseada temperatura. Estas circunstancias establecen un lí-  
mite inferior a la duración del tratamiento (y por consi-  
guiente un límite superior a la temperatura). Así, en la es-  
terilización de alimentos en recipientes, no puede obtener-  
se ningun resultado óptimo en lo que respecta a las propie-  
dades organolépticas del material y en varios casos resulta  
que cuando el material situado en el núcleo del recipiente  
está "a punto", el material situado en la periferia se ha  
"pasado".

15 La situación anteriormente señalada ha conducido  
a la creación de métodos designados por "enlatado aséptico"  
(véase, por ejemplo "The fundamental facts of aseptic can-  
ning", Quick Frozen Foods, 26, mayo de 1964, páginas 38 y  
siguientes). En la aplicación de estos métodos, el material  
se trata termicamente para su esterilización antes del en-  
vasado. De esta manera, pueden pasarse materiales de fácil  
fluidez, tales como leche, jugos de frutas y sopa de gui-  
sante, en una delgada capa según sea el caso, a través de -  
30

323545

25



1 cambiadores de calor, permitiendo así un corto tratamiento a elevada temperatura.

5 Si el material a esterilizar contiene, además de un componente de elevada fluidez, un componente consistente en trozos sólidos que no sean fácilmente transportados junto con una corriente de líquido y no pasen fácilmente a través de un cambiador de calor, puede emplearse vapor de agua bajo presión. Para evitar la acción agitadora en estos casos, se ha ideado también un método mediante el cual el --  
10 componente dotado de elevada fluidez y el componente consistente en trozos sólidos son tratados termicamente por separado, siendo sometidos los trozos sólidos a la acción de vapor de agua a presión sobre una cinta transportadora.

15 Es comprensible que los recipientes han de ser de por sí estériles y que no ha de producirse una recontaminación mientras el material esterilizado se está introduciendo en los recipientes. Este último requisito es satisfecho solo si se adoptan precauciones especiales. Para efectuar la operación de llenado a presión normal, el material ha  
20 de enfriarse por lo menos por debajo de 100°C, lo que hace posible la infección con esporas, cuyo exterminio a esa temperatura requeriría un prolongado calentamiento.

25 Si se trata de material de elevada fluidez, este material, después de ser esterilizado por centelleo en un cambiador de calor, puede enfriarse aproximadamente a la temperatura ambiente y depositarse en latas preesterilizadas, que conserven todavía una temperatura de 200°C aproximadamente, a través de una boquilla dispuesta inmediatamente por encima de las latas, después de lo cual se fijan tapas estériles y calientes encima. No obstante, puede produ  
30



323545

1        cirse un desarrollo microbiológico en la abertura de la bo  
quilla, no excluyéndose una recontaminación.

5        En otro método, la secuencia de operaciones, es  
decir a) esterilización de los componentes del material a  
conservar, b) esterilización de las latas y tapas y c) el  
llenado y sellado de las latas, se lleva a cabo por entero  
dentro de un aparato sometido a presión, de manera que has  
ta el final de las operaciones en cuestión puedan mantenerse  
10        unas temperaturas bastante superiores a 100°C. Sin em--  
bargo, esto representa un tipo de maquinaria muy especial,  
susceptible de diversas dificultades mecánicas, que son --  
agravadas más aún por el hecho de la posibilidad de una in-  
terferencia humana durante la operación (véase por ejemplo  
la patente estadounidense nº 2.029.303).

15        A fin de hacer accesible la maquinaria durante -  
las operaciones de llenado y sellado, aún manteniendo una  
temperatura bastante superior a 100°C, por ejemplo de 120  
°C aproximadamente, en el material que se está envasando,  
se ha ideado un método mediante el cual la maquinaria de  
20        enlatado (que en este caso puede ser de tipo convencional)  
se coloca dentro de una cámara a presión en la que puede  
entrar personal. (Véase por ejemplo, "Flash 18", Sequel to  
Aseptic Canning, Food Engineering 36 (1964) número 3, pagi  
nas 122 a 126). Sin embargo, el hacer trabajar a gentes -  
25        día tras día en estancias sometidas a presión, no es natu-  
ralmente una solución ideal. Han de adoptarse precauciones  
especiales de "compresión" y "descompresión" graduales --  
cuando entre o sale el personal.

30        Ahora bien, de acuerdo con la presente invención,  
el enlatado de alimentos puede efectuarse, a modo de ejem



1 plo, como sigue, con poco o ningún deterioro en las propiedades organolépticas.

El alimento, o los componentes con los cuales aquel  
ha de componerse, según sea el caso, se esteriliza a granel  
5 enfriándose luego asépticamente, por ejemplo dentro de un sistema cerrado, mediante paso a través de un cambiador de calor a una temperatura inferior a 82C.

El alimento o sus componentes, por ejemplo, los componentes aromatizantes térmicamente inestables y sus  
10 precursores, se introducen subsiguientemente en la cámara a baja temperatura. La maquina de envasado introducirá el alimento o según sea el caso, la mezcla de componentes de que consta aquel, en los recipientes y sellará éstos de manera que imposibilite la penetración de microorganismos.  
15 Los recipientes sellados se retiran luego de la cámara a baja temperatura a través de una trampa neumática, después de lo cual se someten a pasterización antes de su almacenamiento.

Las ventajas obtenidas por este método de enlatado de alimentos, en comparación con el método convencional mediante el cual se enlata primero el alimento y luego se esteriliza en el recipiente, son evidentes según lo que se  
20 ha dicho ya anteriormente. La preesterilización a granel a elevadas temperaturas solo requerirá un tiempo relativamente corto que no estropeará, o por lo menos no lo hará  
25 considerablemente, las propiedades organolépticas del alimento. Por ejemplo, este puede esterilizarse en una capa relativamente delgada en vapor de agua fluyente o vapor de agua a presión. De esta manera, se asegura un tiempo de  
30 contacto muy corto. Pueden obtenerse ventajas del hecho de

323545

25 FEB



1 que el exterminio de bacterias, desnaturalización de protei  
nas, enzimas e incluso toxinas, requiere menos tiempo que  
la indeseada formación de sabores desagradables y la degra  
5 dación de la consistencia por procedimientos hidrolíticos.

5 La post-pasterización en los recipientes inverti  
rá naturalmente un tiempo mayor, pero como la temperatura  
es comparativamente baja, no se producirá ningún daño consi  
derable a los componentes y precursores aromatizantes añadi  
dos. Asimismo, los requisitos en cuanto a resistencia térmi  
ca del material de que está formado el recipiente serán me  
10 nos severos. Varios plásticos, por ejemplo, pueden resistir  
las temperaturas de pasterización mucho mejor que las tempe  
raturas de esterilización. Además, el uso de envases plás  
ticos planos en lugar de recipientes de estaño, reducirá -  
15 el tiempo de tratamiento térmico.

El procedimiento según la invención es de especial  
interés en el caso en que el alimento tenga una consisten  
cia tal que la penetración del calor sea lenta. Un ejemplo  
lo constituyen las comidas que contienen una mezcla de --  
20 arroz, carne, etc. La esterilización del modo convencional  
después de colocar los alimentos en latas puede implicar -  
un tratamiento térmico a unos 120°C durante 1 a 2 horas, -  
que puede resultar seriamente nocivo.

25 Sin embargo, el procedimiento según la invención  
tal como se acaba de describir es naturalmente aplicable  
también a todas las demás clases de alimentos sólidos, flui  
do o semifluidos, tales como vegetales y carnes en forma -  
desmenuzada o de puré, y jugos de vegetales o de origen -  
animal.

30 Como se deduce de lo que se ha dicho anteriormente

323545

25



1 el uso de la cámara a baja temperatura puede aplicarse ven-  
tajosamente con el tratamiento y envasado de alimentos de  
los que el ácido acético es uno de los ingredientes.

5 También surgen dificultades en la conservación de  
los alimentos cuando éstos no resisten ningún calentamiento  
en absoluto. Tal es el caso, por ejemplo, de un producto --  
como la mayonesa. Es posible esterilizar separadamente los  
ingredientes de que está compuesta la mayonesa, pero se pro-  
ducirá una infección en las operaciones del tratamiento ul-  
10 terior, por ejemplo emulsionado y envasado. El ácido acético  
es un ingrediente normal de la mayonesa, pero a fin de supri-  
mir suficientemente el desarrollo de microorganismos aceto-  
trópicos, se ha de emplear en cantidades bastante grandes.

15 Por "microorganismos acetotrópicos" entendemos los  
organismos que pueden desarrollarse a temperaturas normales  
en una solución que contenga más de 0,4% de ácido acético -  
sin disociar. La mayoría de estos organismos se combaten  
en su desarrollo si la concentración del ácido acético sin  
disociar se incrementa al 3 - 3,5%, pero hay algunos orga-  
20 nismos que se desarrollan incluso a unas concentraciones de  
ácido acético de hasta el 9%. Como existe una gran deman-  
da de un producto con un sabor suave, sería importante --  
preparar productos conservables del tipo antes mencionado,  
que contengan apreciablemente menos del 3% de ácido acéti-  
25 co.

30 Como se ha indicado ya anteriormente, se ha obser-  
vado por el solicitante, que el desarrollo de microorganis-  
mos acetotrópicos que, como queda dicho, a temperatura am-  
biente normal solo se combate a unas concentraciones bas--  
tante elevadas de ácido acético, se impide ya con una con-

323545



1       centración de solo un 0,4% de ácido acético sin disociar,  
si la temperatura se mantiene por debajo de 8°C. Preferible  
mente, la fase acuosa deberá contener también un 1% de sal  
por lo menos.

5               Por consiguiente, se deduce que si el tratamiento  
se efectúa mientras hay (en la fase acuosa del material) -  
una concentración del 0,4% por lo menos de ácido acético -  
sin disociar, no se producirá ningún desarrollo microbioló  
gico en absoluto y en algunos casos no será necesaria una  
10       pasterización después del tratamiento. La explicación es -  
evidente: los microorganismos no termo-resistentes que pue  
den desarrollar (sin ácido acético) a temperaturas inferio  
res a 8°C son acetotrópicos o no acetotrópicos y cuando in  
cluso los acetotrópicos son impedidos por un 0,4% de ácido  
15       acético, los no acetotrópicos también lo serán.

La preesterilización a granel de los productos -  
a tratar y conservar puede efectuarse de acuerdo con cual  
quier método conocido.

20               En los casos en que se emplea ;acido acético para  
impedir el desarrollo de los microorganismos como anterior  
mente se describe, es con frecuencia innecesario proceder  
a un pretatamiento del material a tratar y del material usa  
do para envasar, a fin de exterminar o inactivar los micro  
organismos, siendo la razón de ello el que normalmente és  
25       tos no son contaminados con microorganismos acetotrópicos,  
de manera que todos los microorganismos presentes (indep  
dientemente de que sean termo-resitentes ó no) serán inac  
tivados incluso mediante una baja concentración de ácido -  
acético, como se describe anteriormente. Sin embargo, algu  
30       nas materias primas pueden contaminarse con microorganismos

323545 25



1 acetotrópicos, en cuyo caso es indicada una prepasteriza-  
ción. Si hemos de tratar con productos tales como ensala-  
das de pescado o carnes, los trozos de carne o pescado de-  
berán ser preferiblemente preesterilizados. En los casos -  
5 en que sea de temer una contaminación de los recipientes -  
con microorganismos acetotrópicos, se ha observado que és-  
tos pueden exterminarse, además de mediante el uso de méto-  
todos normales, exponiéndolos a temperaturas normales a va-  
pores de ácido acético, mediante óxido etilénico o amoniaco.  
10 Por ejemplo, puede depositarse en cada recipiente una gota  
de ácido acético glacial.

15 Cuando se tratan productos con ácido acético de -  
acuerdo con la presente invención, ordinariamente no es ne-  
cesario sellarlos en recipientes absolutamente herméticos  
a las bacterias, puesto que una vez al exterior de la sala  
de tratamiento, la posibilidad de contaminación con micro-  
organismos acetotrópicos es muy reducida (por ejemplo, pue-  
den emplearse tapas a tornillo sobre los recipientes para  
los productos en cuestión). Sin embargo, dentro de la cáma-  
20 ra de tratamiento, con material orgánico alrededor, se ex-  
tendería toda posibilidad de infección si la cámara no se  
mantuviese a una baja temperatura de acuerdo con la presen-  
te invención. La infección con acetotrópicos, una vez esta-  
blecida en la sala, podría pasar al material tratado en la  
25 misma.

30 Cuando el tratamiento y/o envasado de material se  
efectua con un suficiente contenido de ácido acético como  
se describe anteriormente, las precauciones en cuanto a man-  
tenimiento de la cámara en condición estéril respecto a la  
"infección extraña", pueden suprimirse parcial o completa-

323545

25



1 mente.

5 Como se dice anteriormente, entendemos el término "tratamiento" de acuerdo con la presente invención de modo general. Puede consistir también en el procedimiento de al  
macenamiento a granel. El jugo de tomate, por ejemplo, pue-  
de concentrarse en un puré y almacenarse a granel por deba-  
jo de 8°C con la adición de solo una pequeña cantidad de -  
ácido acético, como se indica anteriormente, La práctica -  
normal de almacenamiento de puré de tomate a granel (a tem-  
peratura ambiente) requiere la adición de cantidades muy -  
10 superiores de ácido acético (por ejemplo el 1,8%).

El envasado de puré de tomate más ingredientes que  
han sido almacenados, se efectuará como sigue de acuerdo  
con la presente invención. El puré más los ingredientes se  
15 pasterizan mediante un tratamiento térmico, por ejemplo a  
80°C aproximadamente, durante algunos minutos dentro de un  
pasterizador de placa, seguido de un inmediato enfriamiento  
por debajo de 8°C. Luego se efectúa el llenado de los reci-  
pientes en la cámara a baja temperatura.

20 El producto obtenido de esta manera tendrá un sa-  
bor muy suave (debido a la baja concentración de ácido acé-  
tico) y no mostrará el tipo de deterioro conocido por "cuel-  
lo negro". Este "cuello negro" es una decoloración parduz-  
ca debida a una reacción Maillard.

25 El método habitual de envasado de puré de tomate  
más ingredientes consiste en calentarlos a granel e intro-  
ducirlos en frascos a elevadas temperaturas. El material -  
permanece caliente de esta manera durante un periodo de tiem-  
po mucho más prolongado que cuando se emplea el método se-  
gún la invención.  
30



323545<sup>25</sup>

1 El procedimiento de la invención se ejemplifica de manera generalizada en la figura. Seguidamente se ofrece la descripción de una forma de realización del procedimiento en su aplicación a alimentos.

5 En 1 el alimento es esterilizado a granel de acuerdo con uno de los métodos anteriormente descritos, y pasado por 2 a una sección de enfriamiento 3. (Cuando se habla -- acerca de "alimento", nos referimos también a "o sus componentes"). Se pasa de nuevo, según sea el caso, a un aparato de tratamiento 6 dentro de la cámara a baja temperatura, -- donde se trata de cualquiera de las maneras anteriormente descritas. La cámara puede dotarse de un sistema de refrigeración 5 y, según los casos, el aparato de tratamiento también (sistema de refrigeración 7). Desde el aparato de tratamiento, el alimento se pasa al aparato de envasado 8. Los recipientes se llevan a 9, se esterilizan en 10 y después de enfriarse se pasan a través de la trampa neumática 11 de la cámara 4 a baja temperatura y se conducen al aparato de envasado. Después del envasado, los recipientes llenos y -- sellados se descargan de la cámara a baja temperatura a -- través de la trampa neumática 14. Luego se conducen (15) -- a la fase de pasteurización. Se introduce en la cámara a baja temperatura aire esterilizado y, según el caso, aire enfriado y secado en 17, a un ritmo tal que se mantenga un -- ligero exceso de presión en la cámara.

25 Si la "cámara" no es precisamente un recinto para los aparatos de tratamiento y/o envasado, sino bastante espaciosa, puede dotarse de una trampa neumática 16 para la entrada de personal.

30 Seguidamente, se ilustrará la invención con los



323545

25

1

siguientes ejemplos.

EJEMPLO 1

5

Se concentró una carga de jugo de tomate (a) y se añadió suficiente ácido acético para que el jugo contuviese un 0,4% de ácido acético indisociado en peso (calculado sobre la fase acuosa). Asimismo, se añadió un 1% en peso de sal (calculado sobre la fase acuosa). El jugo de tomate fue almacenado a granel a 8°C y no mostró ningún deterioro microbiano después de muchos meses a esta temperatura. Una carga de jugo de tomate (b) ajustada a la misma acidez se tornó rápidamente mohosa al almacenarse a 20°C.

10

15

Otra carga de jugo de tomate (c) fue acidificada hasta que contuvo un 1,8% de ácido acético indisociado, al tiempo que se añadía también un 1% de sal. Esta carga fue almacenada a 20°C y no mostró ningún desarrollo mohoso o bacteriano durante muchos meses.

20

La carga (a) tenía un agradable sabor suave, en tanto que la carga (c) era muy ácida y el sabor del tomate quedó parcialmente oscurecido debido a esto. La carga (b) resultó incomedible.

EJEMPLO 2

25

Se pasterizó salsa de tomate que contenía un 0,4% de ácido acético indisociado, en peso (calculado sobre la fase acuosa) calentando en un pasterizador de placa durante algunos minutos, se enfrió a una temperatura inferior a 8°C y se introdujo en recipientes en la cámara a baja temperatura. El producto obtenido tenía un sabor muy suave y agradable y no mostró ninguna señal de "cuello negro" al cabo de tres meses. El "cuello negro" es una decoloración pardusca debida a una reacción Maillard que a veces ocurre --

30



323545

25

1 cuando este producto, conteniendo necesariamente más ácido que un 0,4% de ácido acético indisociado, se calienta a -- granel y luego se envasa en caliente y se deja enfriar lentamente.

5 EJEMPLO 3

Se esterilizó leche integral fresca en porciones de 3 litros en un autoclave a 120°C durante 20 minutos. La leche fue enfriada por debajo de 8°C y, en su recipiente, se llevó a una cámara a baja temperatura, que se mantuvo - a 5°C. Se llenaron 56 frascos estériles de 250 ml con esta 10 leche mediante vertido. Todos los frascos fueron cerrados con cápsulas de aluminio esterilizadas con aire, con ayuda de una máquina encapsuladora de funcionamiento manual, lue 15 go se pasterizaron 28 frascos a 80°C durante 10 minutos. Se ensayó bacteriologicamente un frasco no pasterizado; no se observó ningún microorganismo en una muestra de 3 ml. - Los otros 55 frascos fueron incubados a 30°C durante dos - 20 semanas. Al cabo de este periodo, se ensayaron todos los frascos que contenían leche pasterizada, demostrando ser - estériles; 19 de los 27 frascos no pasterizados se estrope 25 aron, pero solo se observaron en los frascos microorganismos no formadores de esporas.

EJEMPLO 4

Se esterilizó leche integral homogeneizada fresca 25 a 135°C durante 15 segundos en un flujo continuo a través de un cambiador de calor de placas, se enfrió por debajo - de 8°C y se llevó a través de un conducto a una cámara -- fria, que se mantuvo a 5°C. En la cámara fria, se llenaron 50 frascos con leche desnatada y 50 frascos con leche fres 30 ca. La estancia había sido esterilizada el día anterior con

323545 25



1 una solución de cloroamina; el personal que manejó los fras-  
cos y la máquina encapsuladora usó batas y tocados limpios  
y mascarillas estériles. Los 100 frascos fueron pasteriza-  
dos a 80°C durante 10 minutos y almacenados a 30°C durante  
5 dos semanas. La leche resultó ser estéril, presentando un  
color claro y solo un sabor ligeramente quemado.

Al repetir este experimento con leche desnatada,  
se obtuvieron los mismos resultados.

EJEMPLO 5

10 Preparación de una salsa de bajo contenido ácido y libre  
de sorbatos.

Se preparó una salsa para uso con patatas fritas  
a la inglesa a partir de:

37,00% de aceite de soja.

15 4,30% de yema de huevo pasterizada.

58,70% de fase acuosa espesada.

La fase acuosa espesada se preparó como sigue.

Se hirvió una mezcla consistente en 3,267 kg de  
agua, 0,650 kg de vinagre, al 10%, 0,250 kg de sacarosa y  
20 0,110 kg de sal.

Se preparó una suspensión de 625 gm de fecula de  
trigo en un litro de agua. Esto se añadió a la mezcla ca-  
liente antes mencionada. La temperatura descendió a 60°C.  
Seguidamente, la mezcla fue asepticamente enfriada por de-  
bajo de 5°C, después de cuyo tratamiento se llevó a la cá-  
25 mara a baja temperatura, que se mantuvo a 6°C.

La cámara a baja temperatura había sido previamen-  
te esterilizada con aerosol de cloroamina. En la citada cá-  
mara, había un mezclador semi-industrial y un molino coloi-  
dal Mannesmann refrigerado, con una capacidad de 150 kg por  
30 hora. Estos dispositivos habían sido previamente esterili-



323545 25

1 zados mediante limpieza, seguido de su exposición al vapor de ácido acético al 100% a baja temperatura.

La mezcla fue preemulsionada en el mezclador semi-industrial y subsiguientemente la emulsión final se realizó en el molino coloidal Mannesmann. La salsa así obtenida se introdujo luego en frascos de 300 ml, cuyos frascos fueron preesterilizados y enfriados a 5°C; se cerraron a mano con tapas previamente esterilizadas.

La salsa tenía un bajo contenido ácido; en la siguiente tabla se compara la composición de su fase acuosa con la de una salsa "normal".

	<u>Salsa de acuerdo con la invención</u>	<u>Salsa normal</u>
Acido acético	1,25%	1,43%
Sal	2,12	3,64
Azúcar	4,82	6,67
Acido sórbico	0,00	0,14
pH	3,60	3,50

Se llenaron dos series de frascos: 100 frascos inmediatamente despues de iniciarse la producción y 50 frascos después de un intervalo de tiempo de 18 horas (sin limpieza o esterilización intermedia del equipo).

Los frascos fueron incubados durante 30 dias a 20°C y luego durante toda una noche a 25°C y seguidamente se analizaron para la determinacion de organismos acetotrópicos: lactobacilos, levaduras y mohos. Todos los frascos aparecieron estériles, no mostrando ninguno de ellos desarrollo microbiano durante seis semanas de incubación. El pH permaneció en 3,6.

Con el mismo tiempo de incubación, la salsa "nor--

323545<sup>25</sup>



1 mal" se agria invariablemente y alcanza unos valores de pH  
de 3,2 a 3,3, mientras que se forma del 0,8 al 1% de ácido  
láctico. Esto, a pesar del hecho de que contiene más ácido  
acético, más sal, y además, ácido sorbico como preservador  
5 adicional.

En resumen, la Patente de Invención que se solici  
ta recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de alimentos  
10 y similares en los que la carga microbiológica ha de ser tan  
baja como sea posible y en los que tal carga pueda ser in-  
crementada durante dicho tratamiento, caracterizado por las  
operaciones de realizar el tratamiento en una cámara que se  
mantiene a una temperatura inferior a 15°C, y sellar el ma-  
15 terial antes de su salida de la cámara.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracte  
terizado porque la temperatura de la cámara se mantiene por  
debajo de 8°C.

3. Procedimiento según cualquiera de las anterio  
20 res reivindicaciones, caracterizado porque el material a -  
tratar es primeramente esterilizado y, según sea el caso,  
enfriado aproximadamente a la temperatura de la cámara an-  
tes de su introducción en la misma.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracte  
25 terizada porque la temperatura de la cámara se mantiene en-  
tre 0 y 6°C.

5. Procedimiento según cualquiera de las anterio  
res reivindicaciones, caracterizado por excluirse de la cá  
mara el acceso de aire no estéril.

30 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracte

323345 25



1 terizado porque la exclusión del acceso de aire no estéril  
a la cámara se consigue manteniendo una ligera sobrepresión  
de aire estéril en la cámara.

5 7. Procedimiento según cualquiera de las anterio-  
res reivindicaciones, caracterizado por la periódica esteri-  
lización del aparato de tratamiento, y según el caso, de to-  
da la cámara.

10 8. Procedimiento según la reivindicación 7, carac-  
terizado porque la esterilización se efectúa mediante la --  
aplicación de germicidas sustancialmente sin elevar la tem-  
peratura, precedido, según el caso, de un proceso de limpie-  
za.

15 9. Procedimiento según cualquiera de las anterio-  
res reivindicaciones, caracterizado porque el material es -  
orgánico y potencialmente susceptible de estropeamiento por  
efecto microbiológico.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, ca-  
racterizado porque el material organico es un alimento o -  
los componentes con los que ha de prepararse un alimento.

20 11. Procedimiento según cualquiera de las anterio-  
res reivindicaciones, caracterizado porque el material se  
somete primeramente a una esterilización a granel mediante  
la aplicación de calor, se enfría a una temperatura inferior  
a 8°C, pero preferiblemente de 0 a 6°C, y se transporta a -  
25 través de unos conductos estériles a la cámara de tratamien-  
to y, después del envasado, se somete a un tratamiento tér-  
mico que es menos severo de lo que sería si no se hubiese  
efectuado la esterilización a granel y el tratamiento no se  
hubiese realizado a la temperatura reducida.

30 12. Procedimiento según la reivindicación 11, ca-

323545 25



1

racterizado porque el último tratamiento térmico es una --  
pasterización.

5

13. Procedimiento según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 11 y 12, caracterizado porque el material trata-  
do es un alimento fluido, tal como leche, generalmente jugos  
de origen animal o vegetal.

10

14. Procedimiento según cualquiera de las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizado porque despues del --  
tratamiento el material contiene ácido acético en una canti-  
dad tal que la concentración de moléculas no disociadas de  
dicho ácido es por lo menos del 0,4% en la fase acuosa, y  
preferiblemente también un 1% de sal por lo menos.

15

15. Procedimiento según la reivindicación 14, ca-  
racterizado porque el material tratado es mayonesa, salsa -  
para patatas a la inglesa, salsa de tomate o similares.

20

16. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

"PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE ALIMENTOS Y SIMILARES".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de veintiseis pagi-  
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

25

Madrid, 25 de febrero de 1.966

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

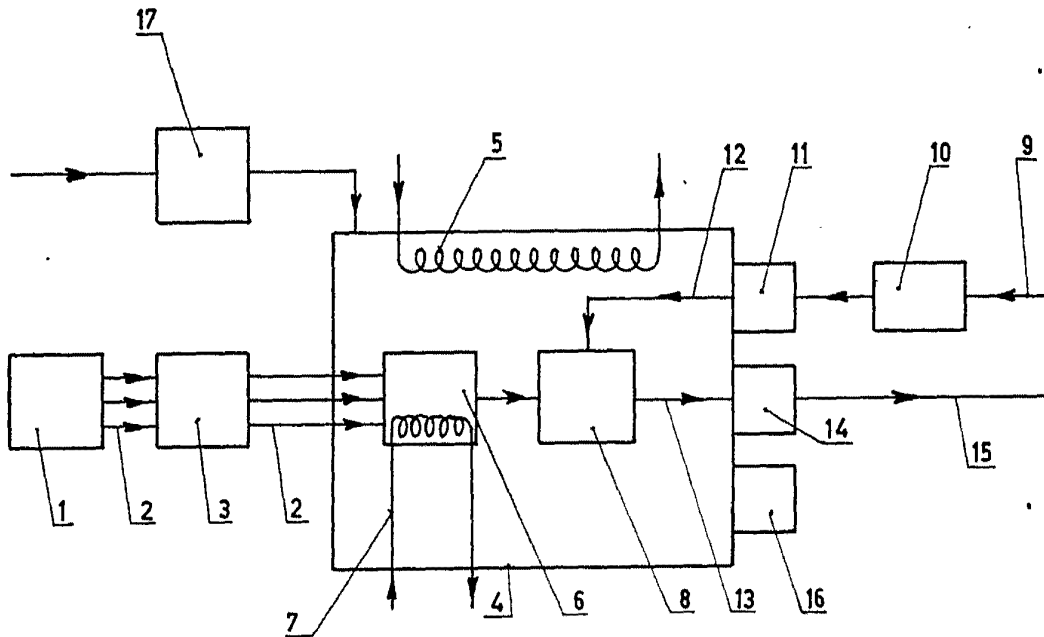
Fdo. Juan Pedraza

30

323545



323545



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 25 DE febrero DE 1966

BERNARDO UNGRÍA  
P. E.

Juan Pedraza

POOR  
QUALITY