



415358

|                             |
|-----------------------------|
| Int. Cl.: <u>e12B, A22e</u> |
|                             |
|                             |

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

a favor de LABORATORIOS MIFET, S.A., entidad española, domiciliada en Les Fonts de Tarrasa (Barcelona), Polígono Industrial Can Parellada, por "MEJORAS EN EL PROCESO DE FERMENTACIÓN DE EMBUTIDOS CURADOS TIPO CHORIZO Y SIMILARES"

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La producción de chorizo y de embutidos curados en general, disfruta de tradición secular, a través de la cual se ha llegado a elaborar una extensa gama de productos con un buen definido bouquet de alta calidad.

5. El Código Alimentario reconoce entre los derivados cárnicos al chorizo como embutido crudo, curado y encarnado elaborado con carne de cerdo o cerdo y vacuno, metido en tripa natural o artificial de diámetro superior a 22 mm. Para diámetros inferiores se adopta el nombre de "longaniza".
10. Aún cuando el proceso de invención reivindicado tie-

415358

22



- ne relación con el producto definido en el párrafo anterior, puede aplicarse tanto a las diferentes variedades de chori-  
zo y similares existentes en el mercado, no sólo nacional,  
sino también mundial. De forma particular, y dentro del mer-  
cado nacional, puede aplicarse a las variedades tipo Pamplo-  
na (picado fino), Extremeño (picado medio), Salamanca (pica-  
do grueso) u otros de los muchos existentes tanto en sus ca-  
lidades puro, selecto o corriente (ver clasificación del  
Dr. E. Culebras en La Industria Tocinera).
- 5.
10. En general en todos los países, la elaboración de esta clase de embutidos ha evolucionado desde una etapa to-  
talmente artesana hacia una producción plenamente industrial. Así puede hablarse hoy en día de una tecnología propia y  
específica de la producción de embutidos curados.
15. Uno de los aspectos fundamentales de esta tecnolo-  
gía en su producción industrial es la del control del produc-  
to durante su elaboración, a fin de obtener un embutido de  
características organolépticas y de la máxima calidad sani-  
taria y alimentaria. Este control debe permitir seguir la e-  
laboración del curado o fermentación del embutido.
20. Parece, pues, fuera de duda alguna que a una correc-  
ta fermentación están ligados tanto la calidad organoléptica  
final como la necesaria ausencia de microorganismos extraños  
que no sólo pueden estropear el alimento sino hacerlo peli-  
groso para el consumo humano, Igualmente parece están relacio-  
nados con una correcta fermentación, aspectos tan importan-  
tes de una producción industrial de embutidos como son el  
control de rendimiento absoluto, el tiempo de fabricación,
- 25.



un adecuado saneamiento, el control de los cambios de color y de los fenómenos oxidativos, etc.

5. Las mejoras del proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares objeto de esta patente, tiene su inicio y fundamento en la investigación sistemática llevada a cabo con embutidos del tipo de los citados en diversas etapas de su proceso de fermentación. Mediante las técnicas microbiológicas de los expertos en el oficio, se aislaron centenares de cepas bacterianas.

10. Una etapa inmediatamente posterior consistió en la identificación y el estudio de las propiedades de estas cepas separadamente, para con posterioridad pasar a descubrir el efecto mejorador que el uso de inóculos masivos formados por mezclas de cepas aisladas y determinadas ejercen sobre el proceso de fermentación.

15. Los ensayos de selección permitieron concretar como más beneficiosamente utilizables en los procesos de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares, los microorganismos denominados como CP-26, CP-20, CP-9, CP-18 y DB-6, de los que CP-26, CP-20 y CP-9 son lactobacilos, CP-18 un pediococo y DB-6 un micrococo. Todos ellos han sido taxonómicamente determinados y diferenciados, pudiendo definirse de la forma siguiente:

20. Lactobacillus sp. CP-26: variedad del *Lactobacillus casei* (Rogosa y Sharpe, 1959), no formadora de gas, catalasa negativo y bencidina negativo, del grupo de las homofermentativas.

25. Lactobacillus sp. CP-20: variedad del *Lactobacillus plantarum* (Rogosa y Sharpe, 1959), no formadora de gas, catalasa



negativo y bencidina negativo, del grupo de las homofermentativas.

5. Lactobacillus hispanicus sp. CP-9: variedad del Lactobacillus casei (Rogosa y Sharpe, 1959), no formadora de gas, catalasa negativo y bencidina negativo, del grupo de las homofermentativas.

10. Pediococcus cerevisiae, sp. CP-18: puede definirse como una bacteria con características propias de la pseudocatalasa del género Pediococcus, diferenciándose del Pediococcus cerevisiae por ser ésta catalasa negativa y bencidina negativa, mientras que la variedad reivindicada es catalasa positiva y da una reacción débil con bencidina que va desvaneciéndose con el tiempo.

15. Micrococcus sp. DB-6: puede definirse como variedad del género Micrococcus, catalasa positivo y bencidina positivo.

El crecimiento de tales cepas bacterianas se lleva a cabo en medios de cultivo de composición adecuada tal que dé concentraciones de células viables comprendidas entre los valores de  $10^8$  y  $10^{10}$  céls/ml.

20. Asimismo estos ensayos permitieron comprobar que la mejora en el proceso de fermentación se conseguía de forma aún más notable mediante el uso de estas cinco cepas en proporciones tales que la relación de concentraciones en células viables entre las cepas Lactobacillus sp. CP-26, Lactobacillus sp. CP-20 y Lactobacillus hispanicus sp. CP-9 fuera siempre 1:1:1; que la relación de concentraciones en células viables entre las cepas Pediococcus cerevisiae sp. CP-18 y Micrococcus sp. DB-6 oscilara entre 5:1 a 10:1 y
- 25.



415358

que la suma de las concentraciones en células viables del primer grupo con respecto a la suma de concentraciones en células viables del segundo grupo no fuera inferior a 1:1, ni superior a 100:1.

5. La mezcla en estas proporciones de estos cinco microorganismos reúne una serie de propiedades altamente interesantes, cuales son:
- 1) Proporcionar a la masa a embutir una enumeración de células viables superior o igual a  $10^7$  microorganismos/kg, siendo el contenido en los diferentes microorganismos de acuerdo con las concentraciones relativas de cada uno de ellos según se ha indicado en el párrafo anterior.
  - 2) Contener una elevada concentración de células viables, de forma que la cantidad de inóculo a emplear sea pequeña y no altere las formulaciones o recetas establecidas por la práctica industrial o por las autoridades sanitarias del país.
  - 3) Llegar a manos del consumidor o fabricante con garantía de viabilidad suficiente, siempre que se sigan las indicaciones de almacenaje prescritas. Para ello, las mezclas de las cepas citadas pueden presentarse en alguna de las formas siguientes: congelada, liofilizada o microencapsulada.
  - 4) Tener una capacidad de implantación en la masa a embutir, lo que tiene lugar prácticamente por su tolerancia a las condiciones normalmente exigentes en los procesos de fabricación en cuanto a pH, temperatura, concentración salina, etc.

415358

22



5) Asegurar que no contengan más que los microorganismos que se citan y que favorecen el proceso de fermentación, sin que exista presencia de microorganismos contaminantes ni bacteriófagos.

5. El ejemplo que se expone a continuación permite ver con detalle el alcance de la mejora del proceso de fermentación de embutidos curados tipos chorizo y similares, objeto de esta patente. Dicho ensayo industrial se ha llevado a cabo con un inóculo masivo bacteriano congelado en el que la proporción relativa de concentraciones en células viables de las cepas CP-26, CP-20, CP-9, CP-18 y DB-6 responde a la proporción 3:3:3:1:0,2. No obstante, pueden considerarse igualmente objeto de la patente de mejora del proceso de fermentación de embutidos curados del tipo chorizo y similares, cualquier otra proporción distinta de la empleada y comprendida entre las citadas anteriormente y cualquier otra forma de presentación del inóculo bacteriano, como pueden ser las formas liofilizada o microencapsulada.

20. Se preparan dos series de embutidos tipo chorizo de la variedad conocida como chorizos de Pamplona (ver la clasificación del Dr. Emiliano Culebras en La Industria Tocinera) en su calidad selecta, que responde a la siguiente composición básica:

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Tocino . . . . .   | 300 g |
| Vacuno . . . . .   | 200 " |
| Cerdo . . . . .    | 500 " |
| Sal . . . . .      | 25 "  |
| Pimentón . . . . . | 20 "  |
| Ajo . . . . .      | 6 "   |



La primera serie se elabora sin inóculo bacteriano (control). La segunda serie se elabora añadiéndole un inóculo masivo bacteriano congelado conteniendo las cepas y proporciones citadas anteriormente a razón de 1g/kg. de masa.

El proceso general de elaboración seguido consiste en el picado fino de la masa, seguido de una maceración durante 24 horas, embutiendo luego en tripa recta de vacuno de calibre 50-60 mm. La adición del inóculo bacteriano congelado se lleva a cabo durante la fase de mezcla y picado en forma de solución acuosa que ha servido para el descongelado del cubito. Dicho descongelado se lleva a cabo calentando en baño maría a 40-50°C una mezcla de inóculo congelado y agua en proporción 1:5.

Después del curado de las piezas de chorizo obtenidas, se han sometido a ensayos microbiológicos y organolépticos para determinar las diferencias existentes entre las muestras control y tratada. En la tabla que sigue se expresan los valores de la flora accesoria encontrados. Aún cuando no se incluyen los resultados de las enumeraciones e identificación de bacterias lácticas, puede indicarse que en los embutidos inoculados se identificaron todos los miembros del inóculo como flora láctica dominante.

T A B L A 1.

Poblaciones enumeradas en embutidos curados con y sin inóculo inicial (céls viables/g).

|                          | <u>Con inóculo</u> | <u>Sin inóculo</u> |
|--------------------------|--------------------|--------------------|
| Bacterias Gram negativas | 0                  | 35.000             |
| Anaeróbicos esporulados  | 0                  | 10.000             |



|                     |     |         |
|---------------------|-----|---------|
| Cocos toxicogénicos | 0   | 30.000  |
| Hongos y levaduras  | 100 | 200.000 |

Como resumen de todas las observaciones realizadas ya sea en el laboratorio, ya sea por los técnicos charcuteros, puede indicarse que la mejora del proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares se pone de manifiesto por los siguientes efectos:

5. A) Que la fermentación láctica se desarrolla exclusivamente por los fermentos añadidos y no por una colonización espontánea e incontrolada.
10. B) Que la fermentación homoláctica de la carne a embutir se inicia inmediatamente y de forma vigorosa.
- C) Que la acidificación de la masa se consigue en el menor tiempo posible y siempre en el mismo tiempo para unas condiciones homogéneas de trabajo.
15. D) Que después de alcanzado el punto de mayor acidez, asciendo el pH hasta valores de hasta 5,2-5,4 y no más, dejando al producto convenientemente comestible e imputrescible.
20. E) Que no se desarrolla flora extraña (estafilococos, enterobacterias, anaeróbicos gasogénicos) que disminuye la calidad del producto e incluso llega a estropearlo.
25. F) Que la deshidratación del embutido puede controlarse estrictamente con las condiciones de humedad y temperatura del medio ambiente.
- G) Que las características de aroma y sabor son mejores o, cuando menos, son uniformes y reproducibles.
- H) Que se mejora la textura y el color de forma constante para cada composición de la masa y condiciones de trabajo.



I) Que es totalmente innecesario el uso de antifermentos o conservadores.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Mejoras en el proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares, que consiste esencialmente en la incorporación a la masa a embutir de un inóculo bacteriano concentrado en una de las formas congelada, liofilizada o microencapsulada, que proporcione un mínimo
10. de  $10^7$  células viables/kg de los microorganismos naturales de la carne Lactobacillus sp. CP-26, Lactobacillus sp. CP-20, Lactobacillus hispanicus sp. CP-9, Pediococcus cerevisiae sp. CP-18 y Micrococcus sp. DB-6, de los que el:
15. - Lactobacillus sp. CP-26 es una variedad del Lactobacillus casei, no formadora de gas, catalasa negativo y bencidina negativo, del grupo de las homofermentativas; el
- Lactobacillus sp. CP-20- es una variedad del Lactobacillus plantarum, no formadora de gas, catalasa negativo y bencidina negativo, del grupo de las homofermentativas; el
20. - Lactobacillus hispanicus sp. CP-9 es una variedad del Lactobacillus casei, no formadora de gas, catalasa negativo y bencidina negativo, del grupo de las homofermentativas; el

pes

415358<sup>2</sup>



5. - *Pediococcus cerevisiae* sp. CP-18 puede definirse como una bacteria con características propias de la pseudocatalasa del género *Pediococcus*, diferenciándose del *Pediococcus cerevisiae* por ser ésta catalasa negativa y bencidina negativa, mientras que la variedad reivindicada es catalasa positiva y da una reacción débil con bencidina que va desvaneciéndose con el tiempo y el
- *Micrococcus* sp. DB-6 puede definirse como variedad del género *Micrococcus*, catalasa positivo y bencidina positivo.
10. 2. Mejoras en el proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares, según la reivindicación anterior, caracterizadas por el hecho de que el crecimiento de tales cepas bacterianas se lleva a cabo en medios de cultivo de composición adecuada tal que dé concentraciones de células viables comprendidas entre los valores de  $10^8$  y  $10^{10}$  céls/ml.
15. 3. Mejoras en el proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas por el hecho de que el inóculo bacteriano consiste en una mezcla de las cepas citadas en proporciones respectivas tales que la relación de concentraciones en células entre las cepas *Lactobacillus* sp. CP-26, *Lactobacillus* sp. CP-20 y *Lactobacillus hispanicus* sp. CP-9 sean siempre 1:1:1, que la relación de concentraciones en células viables entre las cepas *Pediococcus cerevisiae* sp. CP-18 y *Micrococcus* sp. DB-6 puedan oscilar entre 5:1 a 10:1 y que la suma de las concentraciones en células viables del primer grupo con respecto a la suma de las concentraciones en células viables del segundo grupo no sea inferior a 1:1,
- 20.
- 25.

key

415358



ni superior a 100:1.

- 4. Mejoras en el proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas por el hecho de que el inóculo bacteriano se incorpora a razón de 1g/kg de masa a embutir para el inóculo congelado y cantidades adecuadas para proporcionar el contenido de  $10^7$  células viables/kg de microorganismos de los inóculos liofilizado o microencapsulado, diluyendo estos inóculos con agua caliente a  $40^{\circ}\text{C}$  (congelado) o fría (liofilizado) o microencapsulado) en proporciones de 1:5 a 1:10, antes de su incorporación a la masa a embutir, y quedando previsto el uso eventual sin diluir del inóculo microencapsulado.
- 5. Mejoras en el proceso de fermentación de embutidos curados tipo chorizo y similares.

La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 22 de mayo de 1.973

LABORATORIOS MIRET, S.A.

p.a.

*[Handwritten signature and scribbles over the company name and initials]*

*[Handwritten signature]*