



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 351 132**

② Número de solicitud: 200930399

⑤ Int. Cl.:  
**A23C 19/097** (2006.01)  
**A23C 19/06** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **01.07.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.02.2011**

⑦ Solicitante/s: **Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria**  
**Ctra. de la Coruña, Km. 7,5**  
**28040 Madrid, ES**

⑦ Inventor/es: **Núñez Gutiérrez, Manuel;**  
**Rodríguez Sánchez, Buenaventura;**  
**Alonso Plaza, Rocío;**  
**Gaya Sicilia, Pilar;**  
**Fernández García, Estrella;**  
**Paz Videla, Máximo de y**  
**Picón Gálvez, Antonio María**

⑦ Agente: **Illescas Taboada, Manuel**

⑤ Título: **Método de fabricación de queso a partir de cuajada sometida a alta presión y congelación.**

⑤ Resumen:

Método de fabricación de queso a partir de cuajada sometida a alta presión y congelación. El método descrito en la presente invención se refiere a un método de fabricación de quesos a partir de cuajadas de oveja o cabra sometidas a tratamiento por alta presión y posteriormente congeladas. Los quesos obtenidos mediante el método descrito en la invención se caracterizan porque presentan un incremento en el contenido de péptidos hidrófilos, de aminoácidos libres y de ácidos grasos libres, además de una menor pérdida de peso, en relación a un queso control, elaborado con cuajadas de leche de vaca, cabra u oveja que no han sido sometidas a tratamiento con altas presiones ni posterior congelación.

ES 2 351 132 A1

**DESCRIPCIÓN**

Método de fabricación de queso a partir de cuajada sometida a alta presión y congelación.

**5 Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de queso a partir de cuajadas sometidas a tratamientos de alta presión y posterior congelación. Por lo tanto la presente invención puede englobarse dentro del campo de la industria alimentaria y específicamente en la industria elaboradora de quesos.

10

**Estado de la técnica**

La producción de queso se ha incrementado considerablemente durante la última década en España. La mayor parte de la producción española corresponde a quesos de pasta prensada y, dentro de éstos, a los quesos elaborados con mezclas de leche de vaca y oveja o vaca y cabra. Sin embargo, la estacionalidad de la producción de leche de oveja y cabra, fuertemente concentrada en los meses de enero a junio, constituye un serio obstáculo para la elaboración de quesos, ya sean de oveja, cabra o mezcla de ambas e incluso quesos mezcla de oveja o cabra con leche de vaca, y que estos quesos tengan una composición uniforme a lo largo del año.

15

Dentro de la tecnología de elaboración de quesos de oveja, cabra y mezcla de leche de vaca y oveja o vaca y cabra, y como procedimiento para paliar la estacionalidad de la producción de leche de estas especies, se han ensayado la congelación de cuajadas y la congelación de quesos.

20

La utilización de cuajadas congeladas en la preparación de quesos es conocida en el estado de la técnica. Existen trabajos en los que se describen diferentes métodos, tiempos y temperaturas de congelación de las cuajadas con las que posteriormente se fabrican los quesos, y éstas diferencias condicionan la viabilidad de los futuros quesos fabricados a partir de cuajadas congeladas (1-3). En las patentes ES2069503 y ES2125822 se congelan las cuajadas de leche de oveja pasteurizada después de moldear, prensar y salar en salmuera estéril durante 48 h. Hay autores que a este tipo de cuajadas que, una vez fabricadas son sometidas a moldeado, prensado y salado durante diferentes tiempos, sufriendo profundos cambios fisicoquímicos, y que posteriormente son congeladas, no las consideran cuajadas tal cual, sino que las consideran quesos propiamente dichos, ya que, como es el caso de las patentes españolas mencionadas, ES2069503 y ES2125822, esas "cuajadas" han estado madurando durante 48 h, antes de ser congeladas.

25

30

Los quesos fabricados a partir de cuajadas congeladas presentan diferentes propiedades dependiendo del tipo de leche con la que se fabrique la cuajada y el tratamiento de la misma. Así, diferentes tipos de quesos preparados a partir de cuajadas congeladas que habían sido sometidas a diferentes tratamientos de congelación (temperatura, duración del proceso de congelación, tiempo que se mantienen congeladas antes de ser utilizadas en la fabricación de los quesos, etc), presentaban un incremento de la proteólisis, una textura defectuosa y un sabor más suave que los quesos control fabricados a partir de cuajadas frescas (6-9).

35

40

Otra de las estrategias utilizadas para evitar la estacionalidad de los quesos de leche de oveja ha sido la congelación de los mismos una vez fabricados. Los inconvenientes que presenta la congelación de los quesos una vez han sido fabricados es que muestran un incremento en la proteólisis y en la capacidad de retención de agua de las proteínas del queso así como una reducción de la actividad de agua y de la viabilidad de los microorganismos del queso, teniendo además, una textura menos firme que los quesos no congelados (10-11). Por lo tanto, la estrategia de congelación de los quesos de oveja, para evitar su estacionalidad, no resulta muy ventajosa, debido a los inconvenientes arriba mencionados, que presentan dichos quesos congelados.

45

En la elaboración de quesos mezcla de leche de vaca-oveja, se puede utilizar leche cruda o pasteurizada. El empleo de leche pasteurizada tiene por objeto garantizar la calidad y seguridad microbiológica del queso y poder comercializarlo antes de los 60 días de maduración. Por otra parte, se ha comprobado que los quesos de leche pasteurizada tienen una menor intensidad de aroma, olor y sabor que los de la misma variedad elaborados a partir de leche cruda, debido a la inactivación de enzimas y microorganismos que causa el proceso de la pasteurización. Por estos motivos, la proteólisis, lipólisis y formación de compuestos volátiles, evolucionan más lentamente en los quesos de leche pasteurizada que en los de leche cruda de la misma variedad (12-13). Un procedimiento que evitaría todos los inconvenientes de la pasteurización de la leche para la fabricación de los quesos mezcla, sería el empleo de cuajadas de leche cruda tratadas por altas presiones, que aseguraría la calidad microbiológica de la leche, sin afectar al resto de sus propiedades.

50

55

Los tratamientos de la leche por altas presiones provocan la desnaturalización de las proteínas del suero (14-16), afectando al tiempo de coagulación de la leche, que disminuye con presiones del orden de 200 MPa, pero aumenta con presiones de 400-600 MPa (17-18). Existen documentos en el estado de la técnica en los que se describe la utilización de dicha técnica para el tratamiento de la propia leche de oveja, para la elaboración de queso (19-21), así como el tratamiento de los propios quesos ya elaborados con altas presiones (22-23). En este sentido, Trujillo *et al.*, elaboraron queso de cabra, para lo cual utilizaron leche de cabra tratada por alta presión. Este queso presentaba un pH más elevado, un mayor nivel de aminoácidos libres y un sabor más fuerte que el de un queso de leche pasteurizada. Además, su lipólisis era comparable a la de un queso de leche cruda y mayor que la de un queso de leche pasteurizada (24).

60

65

Los estudios de los tratamientos de los quesos con altas presiones se han centrado principalmente en la eliminación de microorganismos patógenos y contaminantes de los quesos fabricados a partir de leche cruda. La intensidad de tratamiento requerida para eliminar completamente los patógenos y contaminantes no formadores de esporas en los quesos, es función, entre otros factores, de los niveles del microorganismo en cuestión. Existen estudios que han sometido a quesos a tratamiento con alta presión de una duración de hasta 3 días, lo que con independencia de los efectos obtenidos en dicho queso, carece de interés industrial debido a su excesiva duración y coste (25-26). Estudios realizados en queso Gouda tratado con alta presión no mostraron incremento de la proteólisis en dichos quesos, en cambio, el tratamiento con alta presión en queso de pasta blanda Péré Joseph y en queso Paillardin madurado superficialmente por mohos, sí que produjo un incremento en la proteólisis de los mismos, al igual que sucedió en quesos fabricados con leche de cabra (27), pero en queso Cheddar, los efectos del tratamiento con alta presión fueron variables (28). Torres-Mora *et al.* (29), observaron que el tratamiento con altas presiones de cuajadas de leche de vaca para la fabricación de queso cheddar favorecía la formación instantánea de una microestructura continua, que un queso control fabricado con cuajadas sin ser tratadas a alta presión, tardaba 2-3 días en alcanzar.

Por lo tanto, para evitar el problema de la conservación de la leche de oveja y cabra debido a su estacionalidad y sin que dicho proceso de conservación afecte a las características futuras del queso obtenido a partir de dichas leches, como pueda ser el caso de queso fabricado con cuajadas congeladas o los propios quesos congelados, como se ha mencionado anteriormente, en la presente invención se describe un método de fabricación de queso a partir de cuajadas de leche cruda o pasteurizada de oveja y/o cabra tratadas con altas presiones y posteriormente congeladas hasta su utilización en la fabricación de los quesos. El tratamiento con altas presiones de las cuajadas hace que se modifique la estructura de las proteínas presentes en la cuajada, favoreciendo la retención de agua, lo que da lugar a un producto de menor porcentaje de extracto seco. El mayor contenido en agua acelera las reacciones bioquímicas que se producen en el proceso de maduración posterior, dando lugar a la obtención de las propiedades buscadas en el queso fabricado en un menor tiempo. Mediante el procedimiento descrito en la presente invención se consigue paliar la estacionalidad de los quesos fabricados a partir de leche de oveja o cabra, ya que preparar las cuajadas de leche de oveja o cabra durante el primer semestre, que es la época de abundancia, y someterlas a tratamiento con altas presiones y posteriormente congelarlas, para ser empleadas en la fabricación de quesos en el segundo semestre, época de escasez, resulta ventajoso económicamente y permite además, mantener una regularidad en la composición de los quesos de oveja o cabra, y en los quesos mezcla vaca-oveja y vaca-cabra, sin perder las propiedades de los mismos, gracias al tratamiento con altas presiones al que son sometidas las cuajadas utilizadas en la fabricación de dichos quesos.

El tratamiento de la cuajada con alta presión previo a la congelación de la misma, mejora el proceso del curado del queso, en particular las reacciones de proteólisis y lipólisis, si se compara con un queso mezcla control (leche pasteurizada vaca+leche pasteurizada de oveja, en la misma proporción), ya que las cuajadas tratadas con alta presión retienen mayor cantidad de agua, debido a la desnaturalización que sufren las proteínas presentes en las mismas por dicho tratamiento con las altas presiones. Este incremento en el contenido de agua favorece y mejora significativamente el proceso de maduración bioquímica propio de los quesos.

El empleo de cuajadas congeladas de leche de cabra es una práctica relativamente frecuente en la elaboración de queso de cabra en Francia. De hecho algunas industrias queseras españolas elaboran y exportan cuajadas congeladas de leche de cabra a dicho país. Sin embargo, en el estado de la técnica no existe información sobre el empleo de cuajadas de oveja o cabra, sometidas a tratamiento con altas presiones y posterior congelación, en la elaboración de quesos.

La aplicación combinada de ambos tratamientos, alta presión y congelación, se ha utilizado únicamente para la fabricación de quesos cheddar y mozzarella sin madurar, es decir, que una vez fabricados son sometidos a ambos tratamientos. En la comparación de las características reológicas de ambos quesos, se observa que el queso cheddar presenta alguna ventaja, mientras que no se obtuvieron mejoras en los resultados obtenidos para los quesos tipo mozzarella (30).

En cambio, en la presente invención se describe un procedimiento de fabricación de quesos mezcla de vaca-oveja y de vaca-cabra, a partir de cuajadas de leche de oveja o cabra, que han sido sometidas a tratamiento con alta presión y congeladas (siendo posteriormente descongeladas para adicionarlas a la cuajada de leche de vaca pasteurizada para fabricar los quesos mezcla vaca-oveja o vaca-cabra). El tratamiento de las cuajadas de oveja o cabra con alta presión y posterior congelación favorece y mejora sorprendentemente las reacciones bioquímicas, en particular las relacionadas con la degradación de las caseínas y los triglicéridos, que se producen en el proceso de maduración de los quesos obtenidos a partir de las mismas. Dichos quesos obtenidos mediante el método descrito en la presente invención presentan un incremento en el contenido en péptidos hidrófilos, en aminoácidos libres y en ácidos grasos libres, así como una menor pérdida de peso, respecto a un queso mezcla control elaborado con leche pasteurizada de vaca y leche pasteurizada de oveja, en la misma proporción.

## Descripción de la invención

### Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona un método de fabricación de queso a partir de cuajada de leche cruda o pasteurizada de oveja o de cabra tratada por alta presión y congelada (que se descongela antes de ser utilizada para la fabricación de los quesos).

## ES 2 351 132 A1

Mediante el empleo del método descrito en la presente invención para la fabricación de quesos a partir de cuajada de leche cruda o pasteurizada de oveja o cabra tratada por alta presión y posteriormente congelada hasta su utilización, se consigue incrementar, a los 60 días de maduración del queso mezcla obtenido, el contenido en péptidos hidrófilos, en aminoácidos libres y en ácidos grasos libres, con respecto a un queso control elaborado con mezcla de leche de vaca y oveja pasteurizadas, en el que la proporción de leche vaca:oveja era la misma.

El procedimiento descrito en la presente invención, acelera los procesos bioquímicos, proteólisis y lipólisis, que tienen lugar durante la maduración del queso, frente a lo que ocurre en la maduración de los quesos elaborados a partir de leche cruda o pasteurizada, pero que no ha sido sometida a los tratamientos descritos en la invención. Un beneficio adicional obtenido mediante el método descrito en la presente invención y, que es de considerable importancia económica, es la menor pérdida de peso experimentada por los quesos obtenidos mediante el procedimiento descrito en la invención con respecto a los quesos control elaborados a partir de leches crudas o pasteurizadas a lo largo de la maduración de los mismos, debido a la mayor capacidad de retención de agua por parte de las cuajadas tratadas por alta presión, la cual es explicable a su vez por las modificaciones fisicoquímicas y estructurales de las proteínas del queso ocasionadas por la presurización.

Este método resulta ventajoso económicamente y permite además mantener una regularidad en la composición de quesos mezcla de vaca-oveja y vaca-cabra, paliándose así la estacionalidad en la producción de leche de oveja y cabra.

A efectos de la presente invención se define cuajada congelada como aquella cuajada que es congelada justo después de ser obtenida, o después de un ligero prensado, sin ser sometida a los procesos de salado o cualquier otro proceso relacionado con su maduración.

### 25 Descripción detallada de la invención

La presente invención proporciona un método de fabricación de queso mezcla vaca-oveja o vaca-cabra, utilizando cuajada de oveja o cabra, tratada por alta presión y congelada posteriormente hasta su uso, elaborada a partir de leche cruda o pasteurizada de oveja o de cabra. El queso mezcla vaca:oveja obtenido mediante el método descrito en la presente invención presenta un incremento del 23,7% en peso en el contenido en péptidos hidrófilos, un incremento del 61,8% en peso en el contenido de aminoácidos libre y un incremento del 8% en peso en ácidos grasos libres, con respecto a un queso control elaborado con mezcla de leche de vaca y oveja pasteurizadas, en el que la proporción de leche vaca:oveja era la misma.

Así, el primer objeto de la invención es un procedimiento de tratamiento de cuajadas caracterizado por someter a una cuajada obtenida a partir de leche a alta presión y posterior congelación.

En una realización específica, el procedimiento de la invención se caracteriza porque la leche utilizada para la obtención de las cuajadas puede ser de oveja o cabra, y además puede ser cruda o pasteurizada.

En otra realización preferida, el procedimiento de la invención se caracteriza porque el tratamiento con alta presión al que son sometidas las cuajadas varía entre 50 y 800 Mpa durante un tiempo de 1 a 60 min y a una temperatura entre 2 y 50°C.

En otra realización preferida, el procedimiento de la invención se caracteriza porque la congelación se realiza a una temperatura entre -5 y -90°C.

En otra realización preferida, el procedimiento de la invención se caracteriza porque comprende las etapas de:

- a) Calentar leche cruda de oveja y/o cabra a una temperatura de 27-37°C.
- b) Adicionar a la leche calentada fermentos lácticos, cloruro cálcico y cuajo o enzimas coagulantes.
- c) Coagular la leche del paso anterior a una temperatura de 27-37°C y durante un tiempo de 5-150 min, hasta obtener una cuajada.
- d) Cortar la cuajada obtenida a un tamaño de grano de 1-15 mm.
- e) Calentar los trozos de cuajada en su propio suero a una temperatura de 30-42°C y durante un tiempo de 1-150 min.
- f) Desuerar la cuajada.
- g) Moldear la cuajada.
- h) Prensar la cuajada a una presión de 0.1-3 kg/cm<sup>2</sup> durante un tiempo de 1-1800 min, siendo preferentemente a una presión de 1,5 kg/cm<sup>2</sup> y durante un tiempo de 60 min.

## ES 2 351 132 A1

i) Envasar al vacío la cuajada prensada.

j) Someter la cuajada envasada al vacío a tratamiento con alta presión entre 50 y 800 MPa durante un tiempo de 1 a 60 min y a una temperatura entre 2 y 50°C.

k) Congelar la cuajada envasada al vacío a una temperatura entre -5 y -90°C.

l) Almacenar la cuajada congelada hasta su uso.

En otra realización preferida, el procedimiento de la invención se caracteriza porque los fermentos lácticos añadidos son cultivos lácticos líquidos y se añaden a un porcentaje del 1% en peso, el cloruro cálcico se añade a un porcentaje del 0.01% en peso y el cuajo o las enzimas coagulantes se añaden en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso.

El segundo objeto de la presente invención se refiere a las cuajadas tratadas con alta presión y posteriormente congeladas.

En una realización preferida, el procedimiento de la invención se caracteriza porque las cuajadas pueden ser de leche de oveja o cabra.

El tercer objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de quesos que comprende el uso de cuajadas sometidas a tratamiento con alta presión y posterior congelación.

En una realización preferida, este procedimiento de obtención de quesos se caracteriza porque las cuajadas utilizadas son de leche de oveja o cabra.

El cuarto objeto de la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de quesos mezcla de vaca-oveja o vaca-cabra caracterizado porque se utilizan cuajadas de leche de oveja o cabra sometidas a tratamiento con alta presión y posterior congelación.

En una realización preferida, este procedimiento de fabricación de quesos mezcla se caracteriza porque comprende los pasos:

a) Mezclar la cuajada de leche de vaca, en su propio suero, con cuajada de leche de oveja o cabra, sometida a tratamiento con alta presión y posteriormente congelada.

b) Calentar la mezcla de cuajadas.

c) Desuerar la mezcla de cuajadas.

d) Moldear la mezcla de cuajadas para formar los quesos mezcla.

e) Prensar los quesos mezcla.

f) Salar los quesos mezcla.

g) Madurar los quesos mezcla.

En otra realización preferida, este procedimiento de fabricación de quesos mezcla se caracteriza porque el queso mezcla puede ser de vaca-oveja o de vaca-cabra en una proporción preferentemente de 80/20 o de 70/30, respectivamente.

En otra realización preferida, el procedimiento de fabricación de quesos mezcla se caracteriza porque la cuajada de leche de vaca utilizada se obtiene a partir de leche pasteurizada.

En otra realización preferida, el procedimiento de la obtención de quesos mezcla se caracteriza porque el procedimiento para la obtención de cuajadas de vaca comprende las etapas de:

a) Pasteurizar leche de vaca a una temperatura entre 72 y 82°C durante un tiempo de 15 a 120 seg.

b) Adicionar a la leche pasteurizada de vaca fermentos lácticos, cloruro cálcico y cuajo o enzimas coagulantes.

c) Coagular la leche pasteurizada de vaca a una temperatura entre 27 y 37°C y durante un tiempo de 5 a 150 min.

d) Cortar la cuajada obtenida en el paso anterior a un tamaño de grano de 1-15 mm.

## ES 2 351 132 A1

En otra realización preferida, el procedimiento de fabricación de cuajadas de leche de vaca se caracteriza porque los fermentos lácticos añadidos son cultivos lácticos líquidos y se añaden a un porcentaje del 1% en peso, el cloruro cálcico se añade a un porcentaje del 0.01% en peso y el cuajo o las enzimas coagulantes se añaden en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso.

En otra realización preferida, el procedimiento de fabricación de quesos mezcla se caracteriza porque la cuajada de leche de oveja o cabra sometida a tratamiento con alta presión y posteriormente congelada debe ser previamente descongelada y cortada antes de ser añadida al tanque de mezcla. El proceso de descongelación debe realizarse a una temperatura de -2 a 8°C y durante un mínimo de 8 h y el tamaño del grano obtenido al cortar la cuajada es de 1-4 mm.

En otra realización preferida, el procedimiento de fabricación de quesos mezcla se caracteriza porque la mezcla de cuajadas se calienta a una temperatura entre 30 y 42°C durante un tiempo de 1 a 150 min.

En otra realización preferida, el procedimiento de la obtención de quesos mezcla se caracteriza porque el prensado del paso e) de los quesos mezcla se realiza a una presión entre 0.1 y 3 kg/cm<sup>2</sup> durante un tiempo de 0.1 a 48 h y a una temperatura de 18°C.

En otra realización preferida, el procedimiento de la obtención de quesos mezcla se caracteriza porque el salado del paso f) de los queso mezcla se realiza preferentemente con una solución de sal común al 15% durante 24 h y a una temperatura de 18°C.

En otra realización preferida, el procedimiento de fabricación de quesos mezcla se caracteriza porque la maduración de los quesos mezcla se realiza en dos fases:

1ª Fase: Los primeros 8 días se mantienen a una temperatura de 12°C y en una humedad relativa del 72%.

2ª Fase: Los siguientes 50 días se mantiene a una temperatura de 12°C y una humedad relativa del 82%.

El quinto objeto de la presente invención se refiere a quesos de mezcla obtenibles mediante el procedimiento descrito anteriormente hecho a base de cuajadas pasteurizadas de vaca y cuajadas de oveja o cabra sometidas a alta presión y posteriormente congeladas.

En una realización preferida, los quesos mezcla de la invención se caracterizan porque son de vaca-oveja o de vaca-cabra.

En otra realización preferida, los quesos mezcla de la invención se caracterizan porque la proporción de leche de vaca respecto a leche de oveja o cabra es preferentemente de 80/20 o de 70/30 respectivamente.

En otra realización preferida, los quesos mezcla de la invención se caracterizan porque presentan un incremento del 23.7% en peso en el contenido de péptidos hidrófilos, un incremento del 61.8% en peso en el contenido de aminoácidos libres y un incremento del 8% en peso en el contenido en ácidos grasos libres, así como una menor pérdida de peso con respecto a quesos mezcla control, con la misma relación de leche de vaca y de leche de oveja o cabra, en el que las cuajadas de leche de oveja o cabra utilizadas para la fabricación del mismo, no han sido sometidas a tratamiento con alta presión ni posteriormente congeladas.

Los ejemplos que se exponen a continuación tienen el objetivo de ilustrar la invención sin limitar el alcance de la misma. A no ser que se indique lo contrario, todos los porcentajes y relaciones son en peso.

### Ejemplo 1

*Fabricación de queso mezcla vaca-oveja a partir de cuajada fresca de leche pasteurizada de vaca y cuajada tratada por alta presión y congelada de leche cruda de oveja*

Para la preparación de cuajada tratada por alta presión y congelada de leche cruda de oveja se partió de 40 litros de leche cruda refrigerada de oveja con un contenido en proteína del 5,1%, un contenido en grasa del 7,0% y un extracto seco de 17,7%.

La leche cruda de oveja se calentó a 32°C y se añadieron cloruro cálcico (0,01% en peso), cultivos lácticos líquidos (1% en peso) y cuajo o enzima coagulante, en cantidad suficiente para producir la coagulación en aproximadamente 30 min. En la presente invención se puede utilizar cuajo o enzimas coagulantes en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso. La cuajada se cortó a un tamaño de grano que variaba de 5-7 mm y se calentó a 38°C durante 15 min. A continuación se procedió al desuerado de la cuajada a través de planchas perforadas, para después moldearla y prensarla durante 60 min. Se midió el pH de la misma obteniéndose un resultado de pH: 6,42.

## ES 2 351 132 A1

Se obtuvieron 10,83 kg de cuajada prensada de leche cruda de oveja, que se envasados al vacío en bloques de 1 kg de peso. Los bloques de cuajada fueron tratados por alta presión en un equipo Hyperbaric de 50 litros de capacidad a una presión de 400 MPa y una temperatura de 12°C durante 10 min. A continuación fueron congelados a -50°C y conservados a -26°C hasta un tiempo de 10 meses, manteniendo las mismas propiedades. La cuajada de leche  
5 pasteurizada de vaca se preparó partiendo de 70 litros de leche refrigerada de vaca con un contenido en proteína del 3,1%, un contenido en grasa del 3,5% y un extracto seco de 12,0%. La leche de vaca se pasteurizó en un intercambiador de placas a 75°C durante 16 seg. En la cuba de cuajado se calentó a 32°C y se añadió: cloruro cálcico (0,01% en peso), cultivos lácticos líquidos (1% en peso) y cuajo o enzimas coagulantes en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso, para conseguir la coagulación en 30 min. La cuajada se cortó a un tamaño de  
10 grano aproximado de 5-7 mm y se calentó a 38°C.

Una vez alcanzada la temperatura de 38°C en la cuajada de leche de vaca, se añadió a la misma cuba de elaboración 4,74 kg de cuajada de leche cruda de oveja tratada por alta presión, que había sido previamente descongelada a 4°C durante 24 h y picada a un tamaño de grano de 1-4 mm.  
15

Ambas cuajadas, la de vaca y la de oveja, se mezclaron por agitación suave dentro del suero procedente de la leche de vaca y se calentó el conjunto hasta alcanzar de nuevo 38°C, manteniéndose durante 15 min a esta temperatura. La cuajada de mezcla se desueró a través de planchas perforadas y se dispensó en moldes cilíndricos de 20 cm de diámetro interior y 9 cm de altura, obteniéndose 5 quesos mezcla. Los quesos mezcla se prensaron a 1,5 kg/cm<sup>2</sup> de presión y a una temperatura de 18°C durante 16 h.  
20

Los quesos mezcla obtenidos se salaron en una solución de sal común al 15% a una temperatura de 18°C durante 24 h y se maduraron durante 8 días a 12°C y 72% de humedad relativa seguido de 50 días a 12°C y 82% de humedad relativa.  
25

En el esquema 1 se describe un diagrama de flujo que ilustra la fabricación de queso de mezcla a partir de cuajada fresca de leche pasteurizada de vaca y cuajada tratada por alta presión y congelada de leche cruda de oveja.  
30

(Esquema pasa a página siguiente)

35

40

45

50

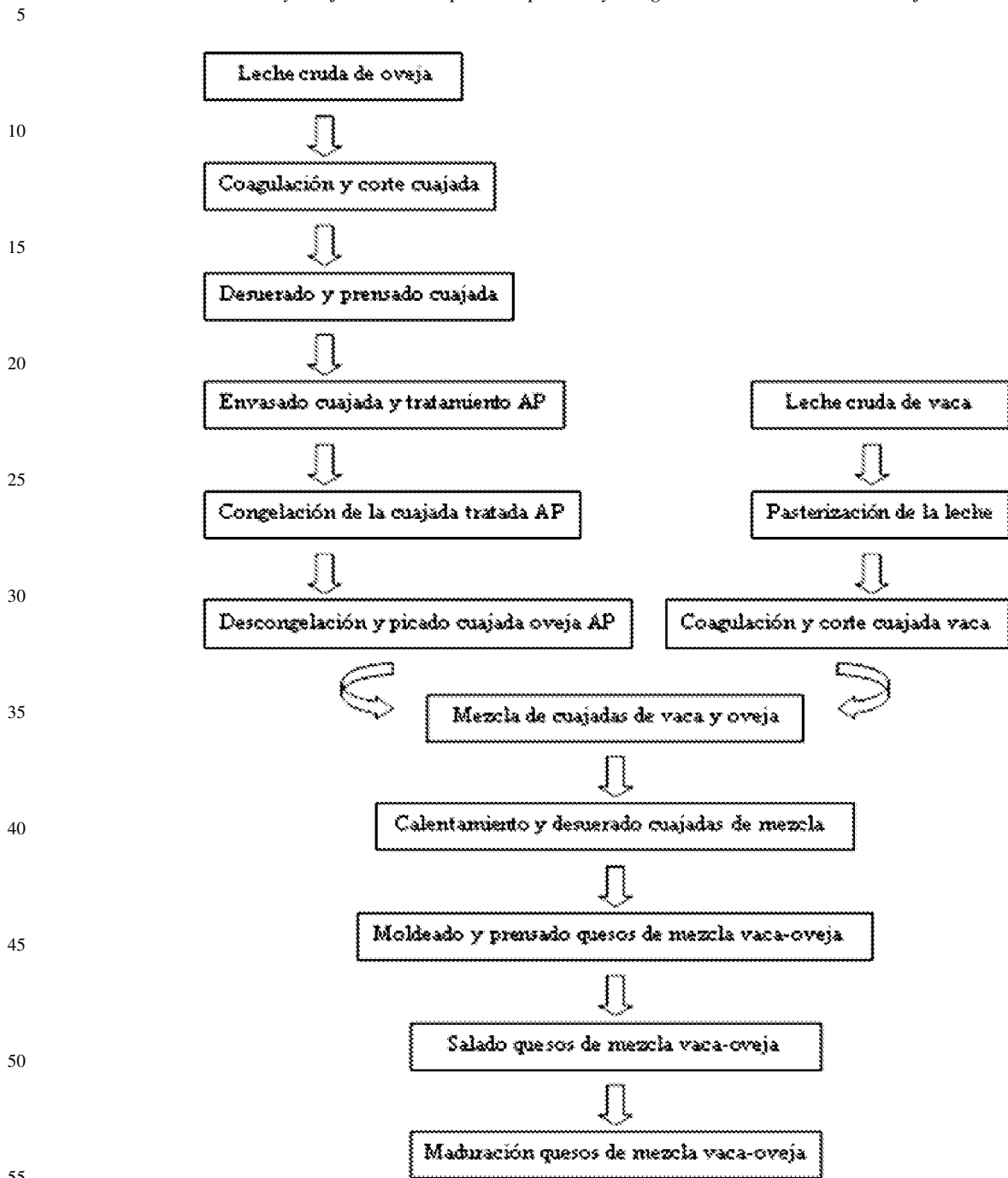
55

60

65

Esquema 1

Diagrama de flujo de fabricación de queso mezcla vaca-oveja a partir de cuajada fresca de leche pasteurizada de vaca y cuajada tratada por alta presión y congelada de leche cruda de oveja



AP: Alta presión

En paralelo a la elaboración del queso mezcla vaca-oveja obtenido mediante el método de la invención, se fabricaron quesos control a partir de 70 litros de leche refrigerada de vaca y de 17,5 litros de leche refrigerada de oveja. La mezcla de las dos leches se pasteurizó en un intercambiador de placas a 75°C durante 16 seg. En la cuba de cuajada se calentó a 32°C y se añadieron cloruro cálcico (0,01% en peso), cultivos lácticos líquidos (1% en peso) y cuajo o enzimas coagulantes en forma líquida al 0,02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0,002% en peso, para conseguir la coagulación en 30 min. La cuajada de mezcla se cortó a un tamaño de grano de 5-7 mm y se calentó a 38°C, manteniéndose durante 15 min a esta temperatura. La cuajada de mezcla se desueró a través de planchas perforadas y



## ES 2 351 132 A1

se dispensó en moldes cilíndricos de 20 cm de diámetro interior y 9 cm de altura, obteniéndose 5 quesos. Los quesos se prensaron a 1,5 kg/cm<sup>2</sup> de presión y a una temperatura de 18°C durante 16 h. Los quesos se salaron en una solución de sal común al 15% a una temperatura de 18°C durante 24 h y se maduraron durante los 8 primeros días a 12°C y 72% de humedad relativa y a continuación a 12°C y 82% de humedad relativa.

Posteriormente se procedió a la realización de un análisis comparativo en paralelo de las características físico-químicas del queso mezcla vaca-oveja obtenido mediante el procedimiento de la invención y el queso control, a lo largo del periodo de maduración. La Tabla 1 muestra los resultados analíticos de ambos quesos a los 60 días de maduración.

TABLA 1

*Resultados analíticos del queso mezcla vaca-oveja fabricado mediante el procedimiento de la invención y del queso mezcla control a los 60 días de maduración (media±DS de dos fabricaciones con determinaciones analíticas al menos por duplicado)*

	<b>Queso mezcla vaca-oveja de la invención</b>	<b>Queso mezcla control</b>
Extracto seco (%)	55,39 ± 0,67*	65,96 ± 1,77
Valor del pH	4,84 ± 0,01*	4,77 ± 0,05
Péptidos hidrófilos (unidades de área cromatográfica)	5,95 ± 0,68	4,81 ± 0,85
Aminoácidos libres totales (mg/g)	3,90 ± 0,29*	2,41 ± 0,15
Ácidos grasos libres totales (mg/g)	0,814 ± 0,217*	0,754 ± 0,141
Intensidad del sabor (escala de 0 a 10 puntos)	6,09 ± 0,11	6,13 ± 0,12
Calidad del sabor (escala de 0 a 10 puntos)	4,96 ± 0,18	4,97 ± 0,13

\* p < 0,05 vs queso control.

El queso mezcla vaca-oveja obtenido mediante el método descrito en la presente invención presenta un menor porcentaje de extracto seco, un pH más elevado y unos mayores contenidos en aminoácidos libres totales y ácidos grasos libres totales, que el queso control fabricado a partir de leche pasteurizada de vaca y de oveja en la misma proporción, según los análisis estadísticos realizados mediante el test de Tukey.

La evolución de los pesos del queso mezcla vaca-oveja obtenido mediante el método de la invención y del queso mezcla control, a lo largo de la maduración, se indican en la Tabla 2, referidos a un mismo punto de partida (100 kg de queso con 50% de extracto seco en el día 1), al objeto de facilitar la comparación. El mayor contenido en humedad (menor % extracto seco) del queso mezcla vaca-oveja obtenido mediante el procedimiento de la invención se recoge en la Tabla 1 y el mayor peso del queso mezcla de la invención, en la Tabla 2.

## ES 2 351 132 A1

TABLA 2

*Evolución de los pesos del queso mezcla vaca-oveja fabricado mediante el método de la invención y del queso mezcla control a lo largo de 60 días de maduración a 12°C y 82% de humedad relativa (valores referidos para 100 kg de queso con un extracto seco del 50% en el día 1 para ambos quesos)*

Maduración (días)	Queso mezcla vaca-oveja de la invención		Queso mezcla control	
	Peso (kg)	Pérdida de peso	Peso (kg)	Pérdida de peso
1	100,00	-	100,00	-
15	95,45	4,55	85,71	14,29
30	91,73	8,27	79,55	20,45
45	90,63	9,37	76,47	23,53
60	88,93	11,07	74,46	25,54

### Ejemplo 2

*Fabricación de queso mezcla vaca-oveja a partir de cuajada fresca de leche pasteurizada de vaca y cuajada congelada de leche pasteurizada de oveja*

Para la preparación de cuajada congelada de leche pasteurizada de oveja se partió de 40 litros de leche refrigerada de oveja con un contenido en proteína de 5,2%, un contenido en grasa de 7,1% y un extracto seco de 18,0%.

La leche de oveja se pasteurizó en un intercambiador de placas a 75°C durante 16 seg. En la cuba de cuajado se calentó a 32°C y se añadieron cloruro cálcico (0,01%), cultivos lácticos líquidos (1%) y o enzimas coagulantes en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso, para conseguir la coagulación en 35 min. La cuajada se cortó a un tamaño de grano de 5-7 mm y se calentó a 38°C durante 15 min. A continuación se procedió al desuerado de la cuajada a través de planchas perforadas, para después moldearla y prensarla durante 60 min. Se midió el pH de la misma obteniéndose un resultado de pH: 6,42.

Se obtuvieron 9,48 kg de cuajada prensada de leche pasteurizada de oveja, que fueron envasados al vacío en bloques de 1 kg de peso, congelados a -50°C y conservados a -26°C durante 4 meses.

La cuajada de leche pasteurizada de vaca se preparó partiendo de 60 litros de leche refrigerada de vaca con un contenido en proteína de 3,1%, un contenido en grasa de 3,4% y un extracto seco de 11,9%. La leche de vaca se pasteurizó en un intercambiador de placas a 75°C durante 16 seg, se calentó en la cuba de cuajado a 32°C y se añadieron cloruro cálcico (0,01%), cultivos lácticos líquidos (1%) y cuajo o enzimas coagulantes en cantidad suficiente para conseguir la coagulación en 40 min, en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso. La cuajada se cortó a un tamaño de grano de 5-7 mm y se calentó a 38°C.

Una vez alcanzada dicha temperatura se añadieron en la propia cuba de cuajado 1,91 kg de cuajada de leche de oveja, que había sido previamente descongelada a 4°C durante 24 h y picada a un tamaño de grano de 1-4 mm.

Ambas cuajadas, la de vaca y la de oveja, se mezclaron por agitación suave dentro del suero procedente de la leche de vaca y se calentó el conjunto hasta alcanzar de nuevo 38°C, manteniéndose durante 15 min a esta temperatura. La cuajada mezcla se desueró a través de planchas perforadas y se dispensó en moldes cilíndricos de 20 cm de diámetro interior y 9 cm de altura, obteniéndose 4 quesos. Los quesos se prensaron a 1,5 kg/cm<sup>2</sup> de presión y a una temperatura de 18°C durante 16 h.

El peso total de los quesos al final del prensado fue de 7,51 kg. Los quesos mezcla obtenidos, se salaron en una solución de sal común al 15% a una temperatura de 18°C durante 24 h y se maduraron durante 8 días a 12°C y 72% de humedad relativa seguido de 50 días a 12°C y 82% de humedad relativa.

En paralelo a la elaboración del queso de la invención obtenido por mezcla de cuajada fresca de leche pasteurizada de vaca y cuajada congelada de leche pasteurizada de oveja, se fabricó queso mezcla control a partir de 60 litros de leche refrigerada de vaca y de 15 litros de leche refrigerada de oveja. La mezcla de las dos leches se pasteurizó en

## ES 2 351 132 A1

un intercambiador de placas a 75°C durante 16 seg. En la cuba de cuajado se calentaron ambas leches a 32°C y se añadió cloruro cálcico (0,01%), cultivos lácticos líquidos (1%) y cuajo o enzimas coagulantes en cantidad suficiente para conseguir la coagulación en 40 min, en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso. La cuajada mezcla se cortó a un tamaño de grano de 5-7 mm y se calentó a 38°C, manteniéndose durante 15 min a esta temperatura. La cuajada mezcla se desueró a través de planchas perforadas y se dispensó en moldes cilíndricos de 20 cm de diámetro interior y 9 cm de altura, obteniéndose 4 quesos. Los quesos se prensaron a 1,5 kg/cm<sup>2</sup> de presión y a una temperatura de 18°C durante 16 h. Los quesos se salaron en una solución de sal común al 15% a una temperatura de 18°C durante 24 h y se maduraron durante los 8 primeros días a 12°C y 72% de humedad relativa y a continuación a 12°C y 82% de humedad relativa.

Al igual que se realizó en el ejemplo 1, posteriormente se procedió a la realización de un análisis comparativo en paralelo de las características físico-químicas del queso mezcla fabricado a partir de leche pasteurizada de vaca y cuajada congelada de leche pasteurizada de oveja y el queso mezcla control fabricado a partir de una mezcla de leche de vaca y leche de oveja, ambas pasteurizadas, a lo largo del periodo de maduración. La Tabla 3 muestra los resultados analíticos de ambos quesos a los 60 días de maduración.

TABLA 3

*Resultados analíticos del queso mezcla fabricado a partir de leche de vaca + cuajada congelada de oveja, y del queso mezcla control a los 60 días de maduración (media±DS de dos fabricaciones con determinaciones analíticas al menos por duplicado)*

	<b>Queso mezcla vaca- oveja</b>	<b>Queso mezcla control</b>
Extracto seco (%)	59,25 ± 1,17	60,05 ± 1,24
Valor del pH	4,99 ± 0,06	4,96 ± 0,03
Péptidos hidrófilos (unidades de área cromatográfica)	6,94 ± 0,42	6,48 ± 0,36
Aminoácidos libres totales (mg/g)	2,94 ± 0,06	2,83 ± 0,15
Ácidos grasos libres totales (mg/g)	0,627 ± 0,038	0,646 ± 0,061
Intensidad del sabor (escala de 0 a 10 puntos)	6,26 ± 0,01	6,34 ± 0,10
Calidad del sabor (escala de 0 a 10 puntos)	5,44 ± 0,06	5,69 ± 0,12

No se registraron diferencias significativas entre los resultados analíticos del queso mezcla fabricado a partir de de leche de vaca+cuajada congelada de oveja y del queso mezcla control elaborado con la misma proporción de leche de vaca y oveja (según la comparación de medias efectuada por el test de Tukey, con P < 0,05). Según este ejemplo, la utilización de cuajadas congeladas de oveja en la fabricación de quesos mezcla, no difiere en cuanto a las características analizadas, de un queso mezcla control fabricado a partir de una mezcla de leches pasteurizadas de vaca y oveja. Por lo tanto, la congelación de cuajadas de oveja en la fabricación de quesos mezcla, evitaría el problema de la estacionalidad en la producción de dichos quesos, ya que se consiguen quesos similares al control.

### Bibliografía

- 1.- **Sendra E.** Congelación de cuajadas de leche de oveja. *Tesis doctoral.* 1995.
- 2.- **Sendra E. et al.** *Milchwissenschaft.* (2002). 57: 635-637.

## ES 2 351 132 A1

- 3.- FR2644319. *Method and tooling for the industrial production of cheeses.*
- 4.- ES2069503. *Process for preserving semi-hard ewe's milk cheeses.*
- 5 5.- ES2125822 *Process for preserving semi-hard ewe's milk cheeses.*
- 6.- **Alichanidis E. et al.** *Journal of Dairy Science.* (1981) 64: 732-739.
- 7.- **Sendra E. et al.** *Milchwissenschaft* (1999) 54: 550-553.
- 10 8.- **Sendra E et al.** *Milchwissenschaft* (2002a). 57: 322-324.
- 9.- **Sendra E. et al.** *Milchwissenschaft* (2002b). 57: 635-637.
- 15 10.- **Fontecha J. et al,** *Zeitschrift fuer Lebensmittel Untersuchung und Forschung* (1996). 203: 245-251.
- 11.- **Fontecha J. et al.** *Journal of Dairy Research* (1994). 61: 133-142.
- 12.- **Fernández-García E. et al.** *Journal of Dairy Research* (2002). 69: 579-593.
- 20 13.- **Trujillo A.J. et al.** *Innovative Food Science and Emerging Technologies.* (2002) 3: 309-319.
- 14.- **Felipe X. et al.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (1997). 45: 627,631.
- 25 15.- **Lopez-Fandiño R. et al.** *International Dairy Journal* (1998a). 8: 623-627.
- 16.- **Lopez-Fandiño R. et al.** *Lait* (1998b). 78: 341-350.
- 17.- **Lopez-Fandiño R. et al.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (1997). 45: 3233-3237.
- 30 18.- **Needs E.C. et al.** *Journal of Dairy Research* (2000). 67: 31-42.
- 19.- **Gervilla R.** Estudio de los tratamiento por alta presión hidrostática en la leche de oveja. *Tesis doctoral.* 2001.
- 35 20.- **Ferragut B J. et al** *International Dairy Journal* (2007). 18: 129-138.
- 21.- **Garde S et al.** *International Dairy Journal* (2007). 17: 1424-1433.
- 22.- WO2004045295. *Dairy Product and Process.*
- 40 23.- **Daryaei C H. et al.,** *Innovative Food Science And Emerging Technologies.* (2007). 9: 201-205.
- 24.- **Trujillo A.J. et al** *Journal of Food Science* (1999). 64: 833-837.
- 45 25.- EP 0469857 *Method for accelerating cheese ripening.*
- 26.- **O'Reilly et al.** *Innovative Food Science and Emerging Technologies* (2000). 1: 109-117.
- 27.- **Saldo et al.** *Journal of Food Science.* 2000. 65: 636-640.
- 50 28.- **O'Reilly et al.** *Innovative Food Science and Emerging Technologies.* 2003. 4: 277-284.
- 29.- **Torres-Mora M.A. et al.** *IFT Annual Meeting Book of Abstracts.* (1996) p: 9.
- 55 30.- **Johnston D E.,** *Milchwissenschaft* (2001). 55: 559-562.

60

65

# ES 2 351 132 A1

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de tratamiento de cuajadas **caracterizado** por someter a una cuajada obtenida a partir de leche a alta presión y posterior congelación.
2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la leche puede ser de oveja o cabra.
3. Procedimiento según la reivindicación 2 **caracterizado** porque la leche puede ser cruda o pasteurizada.
- 10 4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado** porque el tratamiento con alta presión al que son sometidas las cuajadas varía entre 50 y 800 Mpa durante un tiempo entre 1 y 60 min y a una temperatura entre 2 y 50°C.
- 15 5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado** porque la congelación se realiza a una temperatura entre -5 y -90°C.
6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado** porque comprende las etapas de:
- 20 a) Calentar leche cruda de oveja o cabra a una temperatura de 27-37°C.
- b) Adicionar a la leche calentada en el paso anterior fermentos lácticos, cloruro cálcico y cuajo o enzima coagulante.
- 25 c) Coagular la leche del paso anterior a una temperatura de 27-37°C y durante un tiempo de 5-150 min, hasta obtener una cuajada.
- d) Cortar la cuajada obtenida en el paso anterior a un tamaño de grano de 1-15 mm.
- 30 e) Calentar la cuajada cortada del paso anterior en su propio suero a una temperatura de 30-42°C y durante un tiempo de 1-150 min.
- f) Desuerar la cuajada obtenida en el paso anterior.
- 35 g) Moldear la cuajada obtenida en el paso anterior.
- h) Prensar la cuajada obtenida en el paso anterior a una presión de 0.1-3 kg/cm<sup>2</sup>, preferentemente a una presión de 1,5 kg/cm<sup>2</sup> y durante un tiempo de 1-1800 min, preferentemente durante un tiempo de 60 min.
- 40 i) Envasar al vacío la cuajada prensada.
- j) Someter la cuajada envasada al vacío a tratamiento con alta presión entre 100 y 800 MPa durante un tiempo de 1 a 60 min y a una temperatura entre 2 y 50°C.
- 45 k) Congelar la cuajada obtenida en el paso anterior a una temperatura entre -5 y -90°C.
- l) Almacenar la cuajada congelada hasta su uso.
- 50 7. Procedimiento según la reivindicación 6 **caracterizado** porque los fermentos lácticos añadidos son cultivos lácticos líquidos y se añaden a un porcentaje del 1% en peso, el cloruro cálcico se añade a un porcentaje del 0.01% en peso y el cuajo o enzimas coagulantes se añaden en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso.
- 55 8. Cuajada tratada a alta presión y posteriormente congelada.
9. Cuajada según la reivindicación 8 **caracterizada** porque puede ser de leche de oveja o cabra.
- 60 10. Procedimiento de fabricación de quesos que comprende el uso de cuajadas sometidas a tratamiento con alta presión y posterior congelación.
11. Procedimiento según la reivindicación 10 **caracterizado** porque las cuajadas utilizadas son de leche de oveja o cabra.
- 65 12. Procedimiento de fabricación de quesos mezcla de vaca y oveja o cabra **caracterizado** porque se utilizan cuajadas de leche de oveja o cabra sometidas a tratamiento con alta presión y posterior congelación.

## ES 2 351 132 A1

13. Procedimiento según la reivindicación 12 **caracterizado** porque comprende los pasos:

a) Mezclar cuajada de leche de vaca en su propio suero con la cuajada de leche de oveja o cabra, sometida a tratamiento con alta presión y posteriormente congelada.

b) Calentar la mezcla de cuajadas.

c) Desuerar la mezcla de cuajadas.

d) Moldear la mezcla de cuajadas para formar los quesos mezcla.

e) Prensar los quesos mezcla.

f) Salar los quesos mezcla.

g) Madurar los quesos mezcla.

14. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque el queso mezcla puede ser de vaca-oveja o vaca-cabra en una proporción preferentemente de 80/20 o 70/30 respectivamente.

15. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque la cuajada de leche de vaca se obtiene a partir de leche pasteurizada.

16. Procedimiento según la reivindicación 15 **caracterizado** porque el procedimiento para la obtención de cuajadas de vaca comprende las etapas de:

a) Pasteurizar leche de vaca a una temperatura comprendida entre 72 y 82°C y durante un tiempo entre 15 y 120 seg.

b) Adicionar a la leche pasteurizada de vaca del paso anterior fermentos lácticos, cloruro cálcico y cuajo o enzimas coagulantes.

c) Coagular la leche pasteurizada de vaca a una temperatura de 27-37°C y durante un tiempo de 5-150 min.

d) Cortar la cuajada obtenida en el paso anterior a un tamaño de grano de 1-15 mm.

17. Procedimiento según la reivindicación 16 **caracterizado** porque los fermentos lácticos añadidos son cultivos lácticos líquidos y se añaden a un porcentaje del 1% en peso, el cloruro cálcico se añade a un porcentaje del 0.01% en peso y el cuajo o las enzimas coagulantes se añaden en forma líquida al 0.02% en volumen o en forma sólida (polvo) al 0.002% en peso.

18. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque la cuajada de leche de oveja o cabra sometida a tratamiento con alta presión y posteriormente congelada debe ser previamente descongelada y cortada antes de ser mezclada con la cuajada de leche de vaca.

19. Procedimiento según la reivindicación 18 **caracterizado** porque el proceso de descongelación debe realizarse a una temperatura de -2 a 8°C y durante un mínimo de 8 h.

20. Procedimiento según la reivindicación 18 **caracterizado** porque el tamaño del grano obtenido al cortar la cuajada es de 1-15 mm.

21. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque la mezcla de cuajadas se calienta a una temperatura entre 30 y 42°C durante un tiempo de 1 a 150 min.

22. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque el prensado de los quesos mezcla se realiza a una presión entre 0.1 y 3 kg/cm<sup>2</sup> durante un tiempo de 0.1 a 48 h y a una temperatura de 15-20°C.

23. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque el salado de los quesos mezcla se realiza preferentemente con una solución de sal común al 15% durante 24h y a una temperatura de 10-20°C.

24. Procedimiento según la reivindicación 13 **caracterizado** porque la maduración de los quesos mezcla se realiza en dos fases:

1ª Fase: Los primeros 8 días se mantienen a una temperatura de 12°C y en una humedad relativa del 72%.

2ª Fase: Los siguientes 50 días se mantiene a una temperatura de 12°C y una humedad relativa del 82%.

## ES 2 351 132 A1

25. Queso mezcla obtenible mediante el procedimiento descrito en las reivindicaciones 12 a 24 elaborado a base de cuajada pasteurizada de vaca y cuajada de oveja o cabra sometida a alta presión y posteriormente congelada.

5 26. Queso mezcla según la reivindicación 25 **caracterizado** porque es preferentemente de vaca-oveja o de vaca-cabra.

27. Queso mezcla según las reivindicaciones 25 a 26 **caracterizado** porque la proporción de leche de vaca respecto a leche de oveja o cabra es preferentemente de 80/20 o 70/30 respectivamente.

10 28. Queso mezcla según las reivindicaciones 25 a 27 **caracterizado** porque presenta un incremento en el contenido de péptidos hidrófilos, en el contenido de aminoácidos libre y en el contenido en ácidos grasos libres y una menor pérdida de peso con respecto a un queso mezcla control, con la misma relación de leche de vaca y de leche de oveja o cabra, en el que la cuajada de leche de oveja o cabra, no ha sido sometida al tratamiento con alta presión y posterior congelación.

15 29. Queso mezcla según la reivindicación 28 **caracterizado** porque el incremento en el contenido de péptidos hidrófilos es del 23.7% en peso, el incremento en el contenido de aminoácidos libres es del 61.8% en peso y el incremento en el contenido de ácidos grasos libres es de un 8% en peso, respecto a los valores obtenidos en un queso mezcla control, con la misma relación de leche de vaca y de leche de oveja o cabra, en el que la cuajada de leche de  
20 oveja o cabra , no ha sido sometida al tratamiento con alta presión y posterior congelación.

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud:200930399

②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.07.2009

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A23C19/097** (01.01.2006)  
**A23C19/06** (01.01.2006)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2644319 A1 (DENIZOT MICHEL) 21.09.1990, todo el documento.	1-29
A	WO 2004045295 A1 (NEW ZEALAND DAIRY BOARD et al.) 03.06.2004, todo el documento.	1-29
A	EVERETT, D et al.: "Cheese Structure and Current Methods of Analysis", International Dairy Journal, (2008), vol. 18 (7), pp.: 759-773, ISSN 0958-6946, todo el documento.	1-29
A	ARQUES, JL et al.: "Volatile Compounds, Odor, and Aroma of La Serena Cheese High-Pressure Treated at Two Different Stages of Ripening", J. Dairy Sci., (2007), vol. 90 (8), pp.: 3627-3639, ISSN 0022-0302, todo el documento.	1-29
A	CAPELLAS, M. et al.: "Effect of High-Pressure Processing on Physico-Chemical Characteristics of Fresh Goats' milk Cheese (Mató)", Int. Dairy J., (2001), vol. 11 (3), pp.: 165-173, ISSN 0958-6946, todo el documento.	1-29

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
22.12.2010

Examinador  
A. Maquedano Herrero

Página  
1/4



Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, FSTA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.12.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-29	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-29	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	FR 2644319 A1 (DENIZOT MICHEL )	21.09.1990
D02	WO 2004045295 A1 (NEW ZEALAND DAIRY BOARD et al.)	03.06.2004
D03	EVERETT, D et al.: "Cheese Structure and Current Methods of Analysis", International Dairy Journal, (2008), vol. 18 (7), pp.: 759-773, ISSN 0958-6946, todo el documento.	
D04	ARQUES, JL et al.: "Volatile Compounds, Odor, and Aroma of La Serena Cheese High-Pressure Treated at Two Different Stages of Ripening", J. Dairy Sci., (2007), vol. 90 (8), pp.: 3627-3639, ISSN 0022-0302, todo el documento.	
D05	CAPELLAS, M. et al.: "Effect of High-Pressure Processing on Physico-Chemical Characteristics of Fresh Goats' milk Cheese (Mató)", Int. Dairy J., (2001), vol. 11 (3), pp.: 165-173, ISSN 0958-6946, todo el documento.	

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud reivindica un procedimiento de fabricación de queso a partir de cuajadas sometidas a tratamientos de alta presión y posterior congelación.

D01-D05 representan el estado de la técnica anterior en el que o bien se someten las cuajadas a congelación para su posterior utilización en la fabricación de queso, o bien a altas presiones. No se ha encontrado documento alguno en el que se sometan simultáneamente las cuajadas a altas presiones y congelación, ni parecería obvio a los ojos de un experto en la materia combinar ambos tratamientos para la fabricación de queso.

Por todo ello, se considera que las reivindicaciones 1-29 cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva.