

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 633**

51 Int. Cl.:

A23K 1/00 (2006.01)

A23L 1/00 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2010 E 10710870 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2405767**

54 Título: **Granulado probiótico estable y su procedimiento de preparación**

30 Prioridad:

10.03.2009 FR 0901094

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.02.2016

73 Titular/es:

**LESAFFRE ET COMPAGNIE (100.0%)
41, rue Etienne Marcel
75001 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**HOLLE, AMÉLIE;
SAMPSONIS, CÉCILE;
AUCLAIR, ERIC y
LENOIR, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 561 633 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Granulado probiótico estable y su procedimiento de preparación

5 La presente invención se refiere al campo de las composiciones probióticas útiles para la alimentación y la salud humana y/o animal. En particular, se refiere a un procedimiento de granulación asociado a una composición que comprende microorganismos probióticos que permite la obtención de granulados probióticos estables.

10 El término "probióticos" designa a microorganismos vivos o revivificables que cuando son ingeridos en cantidad suficiente ejercen un efecto positivo sobre el organismo hospedante mejorando las propiedades de su flora intestinal más allá de los efectos nutricionales tradicionales. Ellos constituyen una alternativa al empleo de los antibióticos en la alimentación animal. Se trata lo más a menudo de bacterias o de levaduras presentes en los alimentos o en los complementos alimenticios.

Existen cuatro grandes tipos de probióticos:

- los fermentos lácticos (los lactobacilos y los cocos)
- las bifidobacterias de origen humano o animal,
- las diferentes levaduras incluyendo las levaduras de tipo *Saccharomyces*,
- 15 - las otras bacterias esporuladas incluyendo *Bacillus subtilis* y *cereus*.

Los microorganismos muertos por el calor no responden a la definición de probióticos, aunque algunos efectos terapéuticos hayan podido ser atribuidos a ellos.

Por extensión, el término "probióticos" designa igualmente a los alimentos que contienen estos microorganismos.

20 Los probióticos se utilizan cada vez más tanto en la alimentación humana como en la alimentación animal, especialmente como sustitutos de los antibióticos, teniendo en cuenta especialmente un retorno a una alimentación más sana, más natural y más respetuosa con el medio ambiente. En nutrición animal, estos microorganismos se añaden generalmente en un alimento granulado por intermedio de una premezcla que contiene también vitaminas, oligoelementos y aminoácidos.

De manera general, la fabricación de los granulados se divide en al menos dos etapas:

- 25 A - la preparación de una premezcla de aditivos,
- B- la producción por el fabricante del alimento, de granulados que comprenden la premezcla (A).

Los microorganismos probióticos se incorporan o en la premezcla o durante la fabricación de los granulados.

30 La introducción de microorganismos probióticos en los granulados sin embargo no es fácil. Los microorganismos probióticos son destruidos muy a menudo a lo largo del proceso de granulación. En efecto, la fabricación de los granulados se efectúa en presencia de vapor de agua a temperaturas comprendidas entre 60 °C y 120 °C y a presiones que van desde 0,5 a 40 bares. Estos procedimientos de granulación se asocian con restricciones térmicas, mecánicas y de humedad muy importantes a las que los microorganismos deben sobrevivir.

35 En la solicitud de patente EP 0 694 610, la resistencia a la granulación de las levaduras de la especie *Phaffia rhodozyma*, que producen un colorante, la astaxantina, y se utilizan en la alimentación piscícola para dar el color rojo a los salmones y truchas de criadero, ha sido mejorada mediante el secado en presencia de un azúcar tal como la glucosa.

Sin embargo, no se trata aquí de levaduras probióticas que deben permanecer vivas hasta su ingestión por los animales con el fin de cumplir sus funciones.

40 En la solicitud de patente n° WO 2007/135278 se ha descrito que los microorganismos probióticos podrían presentar una estabilidad mejorada en las premezclas a lo largo del tiempo mediante la mezcla con paredes de levaduras y/o con levaduras desactivadas en lugar de otros soportes de premezcla utilizados tradicionalmente tales como harina de trigo o carbonato de calcio, y esta estabilidad mejorada a lo largo del tiempo, les hace entonces más resistentes a la granulación.

45 Existe por lo tanto, una necesidad real de microorganismos probióticos que sean a la vez estables a lo largo del tiempo y también a lo largo del proceso de granulación de tal modo que el efecto esperado sobre la salud del ser que los ingiere sea real.

El solicitante ha encontrado que la selección de un microorganismo probiótico con la definición exacta de las características asociadas con la optimización de las condiciones operatorias del procedimiento de granulación, permite resolver el problema mencionado anteriormente.

La solución de la invención permite una mejor estabilidad de los microorganismos, es decir, las pérdidas después del tratamiento son inferiores a 1 log CFU/g (CFU: unidad formadora de colonias).

Más específicamente, el solicitante ha encontrado que la solución a este problema reside en la combinación de los dos elementos siguientes:

- 5 - en primer lugar, la selección de un microorganismo elegido entre las levaduras probióticas presentadas bajo una forma seca aglomerada en esférulas que tienen una tasa de materia seca (MS) comprendida entre 93 y 98 % y un diámetro medio de las esférulas (d) comprendido entre 500 y 1500 μm , y
- a continuación, la elección precisa de las condiciones operatorias del procedimiento de granulación utilizado para la preparación de los granulados destinados a las aplicaciones finales.

10 La solución en base a la presente invención no genera pérdidas en los microorganismos probióticos después de la granulación superiores a 1 log CFU/g de alimento granulado tal como se explica más adelante.

Las esférulas según la invención presentan ventajosamente una tasa de materia seca comprendida entre 93 y 96 % y un diámetro medio (d) comprendido entre 800 y 1200 μm .

De manera general, la cadena de fabricación de los granulados se divide en varias etapas:

- 15 A- la preparación de una premezcla de aditivos (vitaminas, oligoelementos, microorganismos, aceites esenciales ... diluidos sobre un soporte o adyuvante. Existen varios adyuvantes de origen mineral o vegetal, utilizados convencionalmente tales como la harina de trigo, el carbonato de calcio, la arcilla sepiolítica o los desechos del almidón). La premezcla se presenta en la forma de harina finamente molida (diámetro medio de partícula de aproximadamente 100 μm).
- 20 B- la producción de los granulados por el fabricante de alimentos que comprende:
- a- una fase de macro-mezcla con materias primas molidas (trigo, maíz, cebada, tortas de orujo, ...), aditivos y premezclas. Esta macro-mezcla se presenta en forma de una harina gruesa (diámetro medio de las partículas 500 μm),
- b- una fase de pre-granulación (tratamiento térmico con vapor solo o con presiones mecánicas),
- 25 c- una fase de granulación (fabricación de los granulados) caracterizada por la temperatura del sistema (T) y el diámetro de los gránulos (D)
- d- una fase de secado-enfriamiento.

Generalmente, las levaduras se incorporan a la pre-mezcla (etapa A), o directamente en el momento de la macro-mezcla (etapa Ba).

30 La invención tiene por objeto un procedimiento de preparación de granulados probióticos que consiste en las siguientes etapas:

- incorporación a una mezcla nutricional adaptada para la aplicación prevista, de una composición probiótica (A) que consiste en:
- 35 - de 2 a 30 % en peso del peso total de la composición, de levadura probiótica definida más adelante, que tiene una tasa de materia seca (MS) comprendida entre 93 y 98 % y un diámetro medio de las esférulas (d) comprendido entre 800 y 1200 μm , y
- de 70 a 98 % en peso del peso total de la composición, de un complemento nutricional que comprende al menos un constituyente seleccionado entre vitaminas, oligoelementos, aminoácidos, y otros aditivos destinados a la alimentación y/o a la salud animal o humana,
- 40 - inyección de vapor de agua a una temperatura comprendida entre 60 °C y 85 °C a presiones que van de 0,5 a 4 bares en la mezcla obtenida en la etapa precedente,
- granulación por prensado a una temperatura comprendida entre 70 y 92 °C para la obtención de gránulos de diámetro (D) comprendido entre 2 y 6 mm, y
- enfriamiento.

45 La temperatura (T) del sistema de granulación, el diámetro de los gránulos (D), la tasa de materia seca (MS), y el diámetro medio de las esférulas (d) se fijan de manera que se satisfaga la siguiente ecuación:

$$X = -196,482 - 0,023 d + 2,256 (MS) - 14,793 T + 3,046 D + 6,25 \cdot 10^{-5} d (MS) + 0,001 d \cdot T + 5,63 \cdot 10^{-5} d \cdot T + 0,167 (MS) \cdot T - 0,036 (MS) \cdot T - 0,023 D \cdot T + 4,06 \cdot 10^{-6} d^2 + 0,003 T^2$$

en la que las pérdidas de levadura después de la granulación X (log CFU/g iniciales – log CFU/g después de la granulación) son inferiores a 1 log UFC/g de alimento granulado.

Según un modo de realización preferente, el procedimiento de la invención se lleva a cabo en las siguientes condiciones:

Temperatura del sistema (°C)	Diámetro de los gránulos (mm)	Diámetro de las esférulas (µm)	Materia seca de las esférulas (%)
85	3,5	1000	94,0
		1200	93,0
90	4	800	94,0
		970	94,8
92	4	865	94,8
92	4	950	94,7

5 La composición probiótica de la invención comprende preferiblemente:

- de 5 a 20 % en peso del peso total de la composición, de levadura probiótica,
- de 80 a 95 % en peso del peso total de la composición, de un complemento nutricional que comprende al menos un constituyente seleccionado entre vitaminas, oligoelementos, aminoácidos y otros aditivos destinados a la alimentación y/o a la salud animal o humana.

10 La preparación y el secado de las levaduras es una técnica bien conocida. Se cultiva la levadura en forma de una biomasa pura, se recoge a continuación la levadura, se mezcla eventualmente con auxiliares tecnológicos a razón de algún porcentaje de la materia seca utilizada, extruida y secada por diferentes técnicas: fluidización, secado en banda o también en tambor rotativo. Estas diferentes técnicas están descritas en los manuales básicos tales como Yeast Technology,, Reed and Nagodawithana, second edition, an AVI book, Van Nostrand Reinhold. Los expertos
 15 en la técnica saben adaptar las condiciones operatorias, especialmente las dimensiones del sistema de granulación y de los tamices, así como las condiciones de secado para obtener las levaduras según la presente invención como se indica en la parte experimental.

Las levaduras probióticas se seleccionan entre las levaduras que corresponden a las cepas elegidas en el grupo que comprende la cepa *Saccharomyces cerevisiae* Sc47 depositada en la NCYC con el número 47, la cepa
 20 *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección Pasteur (CNCM) con el número I-1077, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección Pasteur (CNCM) con el número I-1079, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección MUCL con el número 39 885, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección CBS con el número 39 493.94, la cepa *Kluyveromyces marxianus* depositada en la colección MUCL con el número 39434, y sus mezclas.

25 De forma totalmente preferida la composición probiótica según la presente invención comprende levaduras que corresponden a la cepa *Saccharomyces cerevisiae* Sc47 depositada en la NCYC con el número 47.

La composición probiótica de la invención se puede utilizar en la alimentación animal y/o humana. Se puede administrar en diferentes formas.

30 Según un modo preferido de la invención, la composición probiótica destinada a la alimentación animal se administra en la forma de granulado.

Según un modo de realización preferido de la invención, se aplican las siguientes condiciones:

Temperatura del sistema (°C)	Diámetro de los gránulos (mm)	Diámetro de las esférulas (µm)	Materia seca de las esférulas (%)
85	3,5	1000	94,0
		1200	93,0
90	4	800	94,0
		970	94,8

Temperatura del sistema (°C)	Diámetro de los gránulos (mm)	Diámetro de las esférulas (µm)	Materia seca de las esférulas (%)
92	4	865	94,8
		950	94,7

Las siguientes condiciones son las que provocan las pérdidas más pequeñas:

Temperatura del sistema (°C)	Diámetro de los gránulos (mm)	Diámetro de las esférulas (µm)	Materia seca de las esférulas (%)
92	4	865	94,8
92	4	950	94,7

La composición (A) se introduce en los gránulos a razón de 0,01 a 10 % de levadura probiótica según la invención con respecto al peso seco del alimento, lo que se traduce en 1.E7 a 1.E12 CFU por kg de alimento granulado.

5 El procedimiento de la invención permite obtener un granulado que comprende de 0,01 a 10 % de levadura probiótica y de 90 a 99,9 % en peso de una mezcla nutricional adaptada.

Según una forma preferente, el granulado comprende de 0,01 % a 5 % de levadura probiótica y de 95 a 99,9 % de la mezcla nutricional.

El granulado se obtiene con pérdidas de los microorganismos probióticos después de la granulación inferiores a 1 log CFU/g de alimento granulado.

10 El granulado probiótico obtenido por el procedimiento de la invención, se puede utilizar en la alimentación animal y/o humana.

A continuación se describen los modos de realización de la invención sin limitar su alcance.

Se han realizado los siguientes estudios:

- identificación de los parámetros de granulación críticos para las levaduras,
- 15 - estudio de los efectos individuales de los parámetros identificados sobre la supervivencia de la levadura en función de sus propiedades físico-químicas,
- estudio de la granulación completa sobre la levadura (en piloto) con el fin de establecer un modelo matemático que relacione las propiedades físicas de las esférulas y su estabilidad,
- determinación de un par [granulometría y materia seca] que lleve a pérdidas mínimas,
- 20 - validación del par [granulometría y materia seca de las esférulas] a lo largo de las granulaciones industriales.

En este trabajo, se ha utilizado la levadura bajo la forma de ADY/SPH. Esta es una levadura seca de panificación para hidratar. Necesita una rehidratación antes de su uso. Se presenta en forma de esférulas.

I. Identificación de los parámetros de granulación críticos para las levaduras

25 Planes experimentales complejos han permitido obtener la siguiente clasificación de los parámetros críticos por orden decreciente de gravedad: diámetro de los gránulos, temperatura de pre-granulación, longitud de los canales del sistema, humedad del alimento. Las restricciones físicas son por lo tanto la humedad del alimento, la temperatura de tratamiento y la compresión (estando el diámetro y la longitud de los canales directamente relacionados con las fuerzas de compresión).

II. Efecto de la granulación completa sobre la estabilidad de las levaduras ADY/SPH

30 Se ha seguido un plan experimental completo (multifactorial, de múltiples niveles) haciendo variar los siguientes parámetros:

- parámetros relacionados con la levadura: materia seca y diámetro medio
- parámetros de la granulación: temperatura del sistema, diámetro de los gránulos.

Los ensayos se han realizado en una prensa piloto Kahl L14-175, 3 kW.

ES 2 561 633 T3

Factores	Niveles	Valores			
Materia seca (%)	2	95	93		
Diámetro de las esférulas (µm)	4	1250	1050	865	570
Temperatura (°C)	3	93	88	83	
Diámetro de los gránulos (mm)	2	4	3,2		

Por ejemplo, aquí están algunos resultados obtenidos:

Diámetro medio de las esférulas	MS	Diámetro de los gránulos	T°C	Pérdidas (log CFU/g)
865	93	3,2	83	0,6
1250	95	3,2	83	0,5
1250	93	4	83	0,4
865	93	4	83	0,6
570	95	3,2	83	0,4
865	93	3,2	88	1,4
1250	95	3,2	93	1
1050	93	4	88	0,7
570	93	3,2	88	1,5
1250	95	3,2	88	1
1250	93	4	93	1,4
1050	95	3,2	93	0,6

Este plan ha llevado al establecimiento de un modelo que explica las pérdidas de levaduras después de la granulación en función de estos 4 factores.

La ecuación matemática del modelo completo se presenta a continuación (válida en nuestro campo experimental).

$$5 \quad X = -196,482 - 0,023 d + 2,256 (MS) - 14,793 T + 3,046 D + 6,25 \cdot 10^{-5} d (MS) + 0,001 d \cdot T + 5,6310^{-5} d \cdot T + 0,167 (MS) \cdot T - 0,036 (MS) \cdot T - 0,023 D \cdot T + 4,06 \cdot 10^{-6} d^2 + 0,003 T^2$$

Donde:

X representa las pérdidas de microorganismos después de la granulación

$$(\log \text{CFU/g}) = \log \text{CFU/g iniciales} - \log \text{CFU/g}$$

10 d (µm) = diámetro medio de las esférulas

MS (%) = materia seca de las esférulas

D (mm) = diámetro de los gránulos

T (°C) = temperatura del sistema

15 Según los objetivos de estabilidad - pérdidas inferiores a 1 log CFU/g – los pares [materia seca x diámetro medio de las esférulas] que interesan, deben ser definidos en función de las condiciones de granulación aplicadas. La ecuación matemática se convierte entonces en:

$$1,0 > -196,482 - 0,023 d + 2,256 (MS) - 14,793 T + 3,046 D + 6,25 \cdot 10^{-5} d (MS) + 0,001 d \cdot T + 5,6310^{-5} d \cdot T + 0,167 (MS) \cdot T - 0,036 (MS) \cdot T - 0,023 D \cdot T + 4,06 \cdot 10^{-6} d^2 + 0,003 T^2$$

Es importante señalar que para las condiciones de granulación dadas, existe una multitud de pares [materia seca x diámetro medio de las esférulas]

A continuación se dan algunos ejemplos de pares que permiten tener pérdidas inferiores a 1,0 log CFU/g de alimento:

Temperatura del sistema (°C)	Diámetro de los gránulos (mm)	Diámetro de las esférulas (µm)	Materia seca de las esférulas (%)
85	3,5	1000	94,0
		1200	93,0
90	4	800	94,0
		970	94,8
92	4	865	94,8
		950	94,7

- 5 Se han seleccionado entonces dos pares para la validación en la granulación industrial (según las viabilidades de fabricación de los productos):

Par 1: d = 950 µm y MS = 94,7 %

Par 2: d = 865 µm y MS = 94,8 %

Descripción detallada del procedimiento de preparación de la levadura según la invención

- 10 La levadura se prepara en forma de una biomasa pura, se recoge a continuación, se mezcla con auxiliares tecnológicos a razón de algún porcentaje de la materia seca utilizada, extruida y secada por diferentes técnicas: fluidización, secado en banda o también en tambor rotativo.

A - El diámetro medio (d):

- 15 Se utiliza una malla de extrusión de 2 mm con el fin de obtener esférulas que tengan un diámetro medio de 950 µm y una malla de 1,8 mm con el fin de tener esférulas que tengan un diámetro medio de 865 µm.

B - La tasa de materia seca (MS):

El procedimiento consiste en un secado en tambor clásico tal como el descrito más adelante. Los tiempos de secado han sido optimizados para tener las tasas deseadas de materia seca.

Descripción del procedimiento de fabricación

- 20 Se distinguen varias etapas de fabricación, una etapa de deshidratación y una etapa de secado.

A - La deshidratación

Esta etapa permite obtener una pasta de levadura con 33 % (más menos 3 %) de materia seca a partir de una crema de levadura con 18 % (más menos 2 %) de materia seca.

Principio

- 25 Se incorpora a la crema de levadura una salmuera (agua + NaCl) hasta la obtención de una conductividad que varía entre 15000 µS y 20000 µS.

Esta crema salada se pasa entonces sobre un deshidratador (filtro rotativo a vacío) en el que se habrá realizado previamente una precapa de fécula (agua + fécula). Después del paso sobre el deshidratador, la crema de levadura pasa de un estado líquido a un estado de pasta (30 a 36 % de MS).

- 30 Esta pasta de levadura se desmenuza a continuación en un granulador (cilindro con brazos mezcladores que mueven la levadura y la empujan hacia otro cilindro al extremo del cual se encuentra una rejilla perforada a 2 mm o 1,8 mm). Esta etapa es primordial para la obtención de la granulometría deseada.

La levadura desmenuzada se transporta a continuación a los órganos de secado.

B- El secado

ES 2 561 633 T3

El secado se realiza de manera discontinua en un cilindro rotativo horizontal provisto de paletas que mueven la levadura y en el interior del cual pasa una corriente de aire caliente. La temperatura y el flujo del aire caliente se fijan de manera que se alcance una temperatura de la levadura del orden de 43 °C (+/- 1 °C) al final del secado.

Una vez que se alcanza la materia seca deseada, la levadura se vacía en un silo de embalaje.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de granulación que consiste en las siguientes etapas:

a- incorporación a una mezcla nutricional adaptada para la aplicación prevista, de una composición probiótica (A) que consiste en:

- 5 - de 2 a 30 % en peso del peso total de la composición, de levadura probiótica bajo una forma seca aglomerada en esférulas que tiene una tasa de materia seca (MS) comprendida entre 93 y 98 % y un diámetro medio de las esférulas (d) comprendido entre 800 y 1200 µm, y
- de 70 a 98 % en peso del peso total de la composición, de un complemento nutricional que comprende al menos un constituyente seleccionado entre vitaminas, oligoelementos, aminoácidos, y otros aditivos destinados a la alimentación y/o a la salud animal o humana,

b- inyección de vapor de agua a una temperatura comprendida entre 60 °C y 85 °C a presiones que van de 0,5 a 4 bares en la mezcla obtenida en la etapa precedente,

c- granulación por prensado a una temperatura comprendida entre 70 °C y 92 °C para la obtención de gránulos de diámetro (D) comprendido entre 2 y 6 mm, y

15 d- enfriamiento,

caracterizado porque la temperatura (T) del sistema de granulación, el diámetro de los gránulos (D), la tasa de materia seca (MS), y el diámetro medio de las esférulas (d) se fijan de manera que satisfagan la siguiente ecuación:

$$X = -196,482 - 0,023 d + 2,256 (MS) - 14,793 T + 3,046 D + 6,25 \cdot 10^{-5} d (MS) + 0,001 d \cdot T + 5,63 \cdot 10^{-5} d \cdot T + 0,167 (MS) \cdot T - 0,036 (MS) \cdot T - 0,023 D \cdot T + 4,06 \cdot 10^{-6} d^2 + 0,003 T^2$$

20 en la que las pérdidas de levadura después de la granulación X (log CFU/g iniciales – log CFU/g después de la granulación) son inferiores a 1 log UFC/g de alimento granulado.

y en la que la levadura probiótica se selecciona entre las levaduras que corresponden a las cepas elegidas en el grupo que comprende la cepa *Saccharomyces cerevisiae* Sc47 depositada en la NCYC con el número 47, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección Pasteur (CNCM) con el número I-1077, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección Pasteur (CNCM) con el número I-1079, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección MUCL con el número 39 885, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* depositada en la colección CBS con el número 39 493.94, la cepa *Kluyveromyces marxianus* depositada en la colección MUCL con el número 39434, y sus mezclas.

30 2. El procedimiento de granulación según la reivindicación 1, caracterizado porque se lleva a cabo en una de las condiciones siguientes:

Temperatura del sistema (°C)	Diámetro de los gránulos (mm)	Diámetro de las esférulas (µm)	Materia seca de las esférulas (%)
85	3,5	1000	94,0
		1200	93,0
90	4	800	94,0
		970	94,8
92	4	865	94,8
92	4	950	94,7

3. El procedimiento de granulación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la composición probiótica A consiste con preferencia en:

- de 5 a 20 % en peso del peso total de la composición, de levadura probiótica,
- de 80 a 95 % en peso del peso total de la composición, de un complemento nutricional que comprende al menos un constituyente seleccionado entre vitaminas, oligoelementos, aminoácidos, y otros aditivos destinados a la alimentación y/o a la salud animal o humana.

4. El procedimiento de granulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicha levadura corresponde a la cepa *Saccharomyces cerevisiae* Sc47 depositada en la NCYC con el número 47.