



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 571**

51 Int. Cl.:

C12G 1/00 (2006.01)

A23L 1/00 (2006.01)

A23P 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04731260 .8**

96 Fecha de presentación : **05.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1620535**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Mezcla para uso enológico.**

30 Prioridad: **08.05.2003 IT PD03A0097**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.03.2010

73 Titular/es: **Enologica Vason S.R.L.**
Localita Nassar 37
37020 Pedemonte di San Pietro in Cariano, IT

72 Inventor/es: **Vason, Albano**

74 Agente: **Zea Checa, Bernabé**

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

Mezcla para uso enológico.

5 La presente invención se refiere a una mezcla para uso enológico del tipo que comprende tanino y a un proceso de vinificación utilizando dicha mezcla.

La mezcla en cuestión está destinada a ser utilizada por la industria alimentaria y en particular por la industria del vino en procesos de vinificación.

10 El componente básico de esta mezcla -el tanino- es fundamental en procesos de vinificación. De hecho actualmente los taninos se utilizan mucho en la producción de vino y se seleccionan adecuadamente para influir de manera específica en las propiedades del vino. Como es conocido, los taninos son compuestos fenólicos (alcoholes aromáticos) con estructuras muy complejas y pesos moleculares comprendidos entre 500 y 3000. Es bien conocido que son capaces
15 de influir de manera significativa (durante la vinificación de vino blanco, tinto, rosado o espumoso) en la formación de polifenoles contenidos en el vino, que son uno de los principales componentes responsables de sus propiedades organolépticas y su color, su estabilidad, su estructura y, en particular, su sabor.

En realidad, el término "tanino" se utiliza comúnmente para indicar varias clases de compuestos que, aunque
20 pueden utilizarse provechosamente en procesos de vinificación, tienen solamente muy pocas propiedades en común.

En términos muy generales, los taninos se clasifican generalmente como taninos hidrolizables y taninos condensados. Los primeros, que están presentes en especies vegetales, se dividen a su vez en galotaninos, que son especialmente
25 puros y están contenidos en los tejidos indiferenciados (agallas) de especies vegetales como el roble, el castaño o la tara, y en elagitaninos, que consisten en taninos liberados por la madera de los barriles y cuyo uso en el vino es conocido de hace mucho tiempo.

Estos últimos, es decir, los denominados taninos condensados, son aquellos que se extraen de cáscaras, tallos de
30 uva y pepitas de uva y, a su vez se dividen en procianidina y prodefinidina.

Las clases individuales de taninos y los distintos tipos individuales de tanino, que se diferencian entre sí particularmente en cuanto a su origen, se seleccionan para aplicaciones específicas.

35 Con el único objetivo de documentar el amplio uso que se hace de estas sustancias en procesos de vinificación, a continuación se describen, simplemente a modo de ejemplo, algunos de los efectos derivados de la utilización de taninos.

Los taninos pueden utilizarse durante las distintas etapas de los procesos de vinificación, en particular para refinado
40 aromático, estabilización del color extraído durante la maceración (por ejemplo, para acentuar tonalidades específicas y evitar la evolución hacia otras tonalidades) y una mejora de la estructura y el cuerpo. También se utilizan para fines de aclaración y para aumentar la intensidad de aromas (en particular, por ejemplo, matices de aromas de frutas del bosque), para aumentar la complejidad del *buqué*, para capturar radicales libres, para regular el potencial redox y para proteger los polifenoles de la oxidación. De manera eficaz, se utilizan también para reacciones con tioles
45 que presentan olores desagradables (eliminación de olor a humedad), para reacciones con antocianos (en particular, creación de compuestos de color estables), para impedir una oxidación enzimática y química, para mejorar la estructura sin causar astringencia, para precipitar proteínas y evitar la acción de Lacasa, para aumentar la estructura de taninos y para reducir la agresividad del alcohol.

50 Obviamente, cada operación de vinificación específica para vino blanco o tinto normalmente implicará durante etapas programadas del proceso (prensado, maceración, fermentación, trasiego, almacenamiento, refinación, clarificación, filtración, estabilización, embotellado) el uso de una o más clases y tipos de tanino.

La elección de tanino a utilizar puede determinarse por medio de un examen previo, que se llevará a cabo durante la
55 degustación de muestras de vinos tratados con taninos de diversa procedencia y que se dejan reposar durante un corto período de tiempo. De esta manera es posible obtener una idea realista acerca del efecto final del tanino combinado con los polifenoles presentes en el vino tratado.

En la actualidad, la mayoría de los taninos que existen en el mercado son en forma de polvo los cuales se envasan
60 en unos recipientes o bolsas especiales.

En el momento de uso, el polvo de tanino se saca primero de la bolsa y después se pesa la cantidad del mismo requerida (normalmente unos 3-30 g/hl). Dicha cantidad se diluye entonces en una fracción líquida de vino, o agua, con el fin de permitir su disolución. Por último, la fracción líquida con el polvo de tanino disuelto se añade y se mezcla
65 con el vino.

Tal como es conocido, el tanino en polvo da lugar a algunos problemas de carácter práctico durante el uso.

Un primer inconveniente se debe al hecho de que, cuando se disuelve en la fracción líquida, el tanino en polvo tiende a formar numerosos grumos que tienen que disolverse antes de mezclar la solución con el vino a tratar.

Otro inconveniente se debe al hecho de que, como que el polvo de tanino es especialmente fino, las partículas tienden a salir volando y quedar dispersas en la atmósfera durante su manipulación (extracción de la bolsa y pesado de las cantidades medidas) con desperdicio de producto y riesgo de contaminación del personal operativo.

Para solucionar este problema, existen en el mercado productos de tanino ya disueltos en una base líquida en forma concentrada, para mezclar directamente con el vino o diluir antes de su uso. Esta solución obviamente presenta el inconveniente de que tiene como resultado un volumen y un peso considerables en comparación con la cantidad equivalente de tanino en polvo.

El documento EP1245613 describe un procedimiento para obtener tanino extrayendo recursos vegetales con manglar, acacia, pino, eucalipto, roble, cicuta y similares con alcohol inferior o alcohol inferior/agua, o extrayendo corteza externa de pino radiata (*Pinus radiata*) con agua, alcohol inferior o alcohol inferior/agua y un adhesivo que contiene dicha sustancia extraída para adherirse a materiales de madera tales como chapa de madera.

El documento FR 2526039 describe introducir en las botellas, para un proceso de vinificación con el método “Champenoise”, los productos requeridos todos juntos mediante un polvo aglomerado.

En la industria de la alimentación es bien conocido reducir polvos, tales como el cacao, el café y similares en polvos aglomerados -gránulos- con el fin de obtener preparados que sean solubles instantáneamente en agua, leche o similares. El mismo requerimiento también se ha generalizado en la industria farmacéutica, donde se han desarrollado numerosos procedimientos de granulación.

Por ejemplo, el documento US 3.700.461 describe un procedimiento de aglomeración de partículas de alimentos secas tales como azúcar, polvo de tanino, harina de trigo, sopa en polvo, etc. en tamaños de partícula mayores de manera que las partículas puedan dispersarse más fácilmente en un líquido tal como agua o leche.

El documento FR 2495116 describe un procedimiento para introducir productos de tratamiento de mosto durante el proceso de vinificación. De acuerdo con la invención que se describe en el mismo, los productos pueden compactarse junto con un aglomerante para producir una pastilla o ponerlo en forma de polvo, cristales o granos en una bolsa de malla fina. Los productos entonces se solubilizan en el mosto por lixiviación en un proceso de dilución controlado, haciendo que el mosto fluya a través de un filtro donde se encuentra situada la pastilla o la bolsa.

El documento US 3715216 se refiere a la producción de composiciones en polvo adaptadas para ser reconstituidas en agua fría para proporcionar bebidas frescas con sabor y aspecto parecidos a zumos frescos. La composición de las composiciones en polvo es en forma de partículas granulares sin aglomerar que comprenden azúcar, un ácido comestible y un aromatizante, en el que las partículas son aglomeradas junto con un aglomerante que consiste esencialmente en una grasa comestible y una goma comestible tal como goma Arábica.

Los principales sistemas de granulación de tipo conocido incluyen aquellos que utilizan granuladores del tipo que comprenden paletas giratorias, tornillos de extrusión, lechos fluidos, sistemas de secado, rotores, martillos (para mezclas que no son demasiado húmedas) y cuchillas.

Los procesos de granulación generalmente implican varias etapas (medición, mezclado, endurecimiento, granulación, secado) y están optimizados para los productos individuales a obtener. En la mayoría de casos, la conversión del polvo en gránulos se lleva cabo utilizando sustancias aglomerantes tales como almidón, azúcares, gelatinas, etc. La necesidad de emplear aglomerantes depende del tipo de proceso utilizado y el polvo que ha de ser tratado.

En esta situación, el problema subyacente de la presente invención es por lo tanto la eliminación de los inconvenientes de los taninos o, en general, de las mezclas en polvo que comprenden tanino de tipo conocido tal como se ha mencionado anteriormente, proporcionando una mezcla para uso enológico del tipo que comprende tanino, que puede utilizarse de manera práctica en procesos de vinificación.

Otro objetivo de la presente invención es producir una mezcla para uso enológico que proporcione tanino y otras sustancias contenidas en la mezcla en una forma que pueda disolverse y medirse con facilidad.

Otro objetivo de la presente invención es disponer una mezcla para uso enológico en una forma tal que no pueda dispersarse fácilmente en el medio ambiente.

Otro objetivo de la presente invención es disponer un procedimiento para la fabricación de una mezcla para uso enológico del tipo que comprende tanino en una forma que pueda ser utilizada de una manera práctica.

Estos y otros objetivos se consiguen todos por medio de la mezcla para uso enológico y por el proceso de vinificación tal como se ha indicado anteriormente, cuyas características técnicas pueden determinarse claramente a partir del contenido de las reivindicaciones que se indican a continuación, y las ventajas de la presente invención serán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a una realización puramente a modo de ejemplo y no limitativa.

La mezcla para uso enológico de acuerdo con la presente invención comprende partículas de polvo de tanino y partículas de una sustancia aglutinante aglomeradas entre sí y se caracteriza por el hecho de que la sustancia aglutinante es polvo de goma arábica. Dicha mezcla es en forma de gránulos que presentan una porosidad capaz de transportar dentro de cada gránulo un vino disolvente, para producir una disolución instantánea y completa de los gránulos en dicho vino disolvente, estallando substancialmente los gránulos a medida que se disuelven rápidamente en el vino disolvente, estimulado por la presión hidrostática del vino.

En el momento de la inmersión el líquido penetra por capilaridad en el interior de los gránulos individuales a través de los canales internos de los gránulos, lo da lugar a la “explosión” y la disolución instantánea y completa del producto en el líquido disolvente. El proceso de disolución de los gránulos viene estimulado por la presión hidrostática que se forma gradualmente a medida que el gránulo pesado alcanza el fondo del recipiente para la preparación de la solución.

De acuerdo con la presente invención, la posibilidad de una disolución completa del tanino y goma arábica da lugar a muchas ventajas.

De hecho, evitar la formación de grumos o concentraciones de producto en el líquido disolvente se traduce primero en una considerable simplificación y aceleración de las operaciones para preparar la solución de tanino. El tiempo de disolución se reduce drásticamente y los sistemas de mezclado, que también puede ser muy costosos, se eliminan.

En segundo lugar, las pérdidas de material debido a deposiciones e incrustaciones en las paredes y en el fondo de los recipientes utilizados para la disolución del producto se reducen substancialmente.

Otra ventaja consiste también en el hecho de que las operaciones para limpiar estos contenedores son menos frecuentes y menos complejas.

La composición de la mezcla de acuerdo con la invención prevé, como componente básico de la misma, tanino y goma arábica para uso enológico.

Ventajosamente, en una realización preferida, la goma arábica para uso enológico se añade al tanino en una cantidad porcentual en peso que varía de un 20 a un 60%. El porcentaje de goma arábica se determina respecto al porcentaje de tanino en función del tipo de vino a tratar con la mezcla en cuestión, el tratamiento enológico previsto con dicha mezcla y los requisitos operativos del usuario final.

Tal como es conocido, en efecto, la goma arábica se utiliza tradicionalmente como estabilizador, debido a su acción coloidal, tanto en vinos tintos como en vinos blancos con el fin de evitar floculación o deposiciones indeseables o para evitar turbidez debido, por ejemplo, a una “*quiebra cúprica*” o una “*quiebra blanca*” o fenómenos similares que con frecuencia se producen en los vinos después de una exposición a bajas temperaturas o tras la filtración de vinos añejos.

Otros efectos atribuibles al uso de goma arábica en la producción de vino, y más o menos capaces de encontrarse en todos los tipos de vino enriquecidos con esta sustancia, son un aumento de la fragancia aromática, una mayor suavidad de sabor y un “*perlage*” más prolongado en vinos espumosos. Además, especialmente en vinos tintos, puede percibirse una marcada estabilización del color debido a una reducción en la precipitación de sustancias colorantes que permanecen en forma coloidal.

La asociación de tanino y goma arábica en una mezcla de acuerdo con la invención da como resultado, por lo tanto, un producto para uso enológico que es muy versátil y que puede permitir una simplificación y una optimización de los procesos de tratamiento del vino, siendo posible una dosificación simultánea de las dos sustancias.

Ventajosamente, la presencia de goma arábica favorece significativamente la granulación de la mezcla, permitiendo la formación de gránulos que son mecánicamente más resistentes y menos propensos a la pulverización durante el transporte.

El proceso de vinificación reivindicado requiere una etapa de introducir la mezcla en el vino. La mezcla mencionada anteriormente puede obtenerse de acuerdo con el procedimiento que se describe a continuación.

El procedimiento para producir una mezcla para uso enológico de acuerdo con la invención se basa en el uso de componentes en forma de polvo y prevé el uso de una cámara de aglomeración. Dichos componentes en forma de polvo comprenden:

- tanino para influir de manera específica en las propiedades del vino durante fases programadas del proceso;
- goma arábica, debido a su acción coloidal, como estabilizador para evitar floculación o deposiciones indeseables o turbidez o para aumentar la fragancia aromática, una mayor suavidad de sabor y un “*perlage*” más prolongado en vinos espumosos o para estabilizar el color debido a una reducción de la precipitación de sustancias colorantes que permanece en forma coloidal.

La mezcla se obtiene mediante las etapas de:

- añadir cantidades medidas de los componentes de la mezcla en forma de partículas de polvo dentro de una cámara de aglomeración;
- fluidizar las partículas de polvo en el interior de la cámara de aglomeración;
- humedecer las partículas de polvo fluidizadas en el interior de la cámara de aglomeración a través de una dispersión en forma de partículas en un fluido de aglomeración formado por una solución acuosa y goma arábica;
- aglomerar las partículas de polvo por medio de dicho fluido de aglomeración con la consiguiente formación de gránulos,
- secar los gránulos por medio de la evaporación del fluido de aglomeración en el interior de la cámara de aglomeración;
- extraer los granos secos de la cámara de aglomeración;

produciendo los gránulos una disolución instantánea y completa de tanino y goma arábica en el vino, y estallando substancialmente a medida que se disuelven rápidamente en el vino, estimulado por la presión hidrostática del vino.

Ventajosamente el procedimiento de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo en un granulador de lecho fluido (no mostrado por ser de tipo conocido). Todas las variantes del granulador citado anteriormente necesario para implementar dicho procedimiento se entienden como suficientemente descritas en la siguiente descripción para un experto en este sector particular.

Con este sistema de granulación es posible obtener, en el caso de esta aplicación específica, gránulos que se caracterizan por una baja densidad y por lo tanto por una alta porosidad y además se caracteriza por unas dimensiones pequeñas -en una gama desde 0,1 a 0,5 μm hasta un máximo de 2-3 mm-, sin tener que utilizar granuladores pulverizadores que pueden requerir una manipulación más costosa. Una alta porosidad favorece una rápida disolución de la mezcla de manera similar a una "explosión", mientras que gránulos de pequeño tamaño permiten una medición más precisa en el líquido disolvente, también para llevar a cabo pruebas o ensayos de laboratorio.

La mezcla de los distintos componentes del polvo de la mezcla en cuestión que comprende polvo de tanino y polvo de goma arábica puede llevarse a cabo antes de implementar el procedimiento o directamente durante la fase de medición.

La masa de polvos añadidos a la cámara de aglomeración forma una capa sin compactar y la fluidización de esta masa puede realizarse utilizando un ventilador de soplado directo del líquido gaseoso por debajo de esta capa.

Si se desea evitar el uso de un ventilador, la fluidización de los polvos también puede realizarse por medio de un sistema de aspiración conectado a la parte superior de la cámara de aglomeración.

Con el sistema de aspiración se crea un flujo continuo de gases en cualquier caso y es obligado pasar por el interior de la cámara de aglomeración a través de la masa de polvo y provocar su fluidificación.

Si el fluido gaseoso es aire, antes de la filtración, éste puede extraerse del medio exterior; en el que, sin embargo, se prefiere el uso de nitrógeno que se extrae del depósito asociado.

El fluido gaseoso que se desprende de la cámara de aglomeración puede ser obligado a pasar a través de unos sistemas de filtrado, tales como por ejemplo filtros de mangas, para así recuperar, y no dispersar junto con el fluido gaseoso, las partículas de polvo que puedan ser arrastradas.

En cuanto a la aglomeración de las partículas de polvo, esto se realiza cuando la capa de polvos se fluidiza y por lo tanto necesariamente en combinación con la etapa de fluidización. La humectación continua de las partículas fluidizadas se realiza a través de una dispersión en forma de partículas de un fluido de aglomeración: durante el movimiento de fluidificación turbulento las gotas de fluido encapsulan diversas partículas de polvo, creando un cuerpo coagulado que, durante el tiempo que se mantiene en suspensión en la masa fluidizada por el fluido gaseoso, captura otras partículas de polvo a través de la colisión y aumenta de tamaño.

El fluido de aglomeración que puede utilizarse puede ser agua o una solución acuosa que contenga sustancias aglomerantes disueltas. De acuerdo con la presente invención, se emplea una solución acuosa de goma arábica para uso enológico como fluido de aglomeración, evitando de este modo introducir en la mezcla sustancias que puedan alterar negativamente las propiedades organolépticas del vino.

El uso de goma arábica añadida al agua permite obtener una distribución del tamaño de las partículas de los gránulos que se encuentra cerca del límite del tamaño máximo que puede obtenerse con un granulador de lecho fluido.

ES 2 334 571 T3

El fluido de aglomeración puede introducirse y dispersarse substancialmente dentro de la parte superior de la cámara de aglomeración, por medio de atomizadores o pulverizadores que se encuentran dispuestos para poder humedecer de manera uniforme la masa fluidizada de polvos que, ya sea por soplado desde la parte inferior o por succión desde la parte superior, ocupan la totalidad de la cámara de aglomeración con un movimiento turbulento.

Ventajosamente, antes de entrar en la cámara de aglomeración, el fluido gaseoso es precalentado a una temperatura de entre 150° y 210°C, para así poder llevar a cabo el secado de los gránulos. Como consecuencia del flujo de aire caliente, de hecho, es posible lograr la evaporación del líquido de aglomeración y, por consiguiente la formación de canales dentro de los gránulos. Estos canales, que deja libre el fluido, forman la porosidad interna de los gránulos.

El procedimiento de acuerdo con la presente invención puede implementarse ventajosamente de manera continua o discontinua.

Si el procedimiento se implementa de manera continua pueden disponerse varias cámaras de aglomeración conectadas en serie. Los componentes del polvo se introducen continuamente en las cámaras, mientras que los gránulos secos se extraen directamente de la parte inferior de las cámaras individuales o de una cámara que se disponga especialmente para este fin y conectada a las cámaras de aglomeración.

Si el procedimiento se implementa de manera discontinua, los componentes del polvo se añaden a la cámara de aglomeración como una única carga y la extracción de los gránulos secos se realiza al final del proceso.

La invención así concebido consigue por lo tanto los objetivos predefinidos.

REIVINDICACIONES

1. Mezcla para uso enológico del tipo que comprende partículas de polvo de tanino y partículas de una aglutinante aglomerante aglomeradas entre sí, **caracterizada** por el hecho de que dicha sustancia aglutinante es polvo de goma arábica, siendo dicha mezcla en forma de gránulos que presentan una porosidad capaz de transportar dentro de cada gránulo un vino disolvente, para producir una disolución instantánea y completa de los gránulos en dicho vino disolvente, estallando substancialmente dichos gránulos a medida que se disuelven rápidamente en el citado vino disolvente, estimulado por la presión hidrostática de dicho vino.

2. Mezcla según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que dicha goma arábica está presente en una cantidad porcentual en peso en el intervalo entre un 20% y un 60%, seleccionándose dicha cantidad porcentual en función del tipo de vino a tratar con la citada mezcla y los tratamientos enológicos previstos con dicha mezcla.

3. Proceso de vinificación que comprende una etapa de introducir la mezcla de la reivindicación 1 o 2, pudiéndose obtener dicha mezcla mediante las etapas de:

- añadir cantidades medidas de los componentes de dicha mezcla en forma de partículas de polvo dentro de una cámara de aglomeración;
- fluidizar dichas partículas de polvo en el interior de dicha cámara de aglomeración;
- humedecer dichas partículas de polvo fluidizadas dentro de dicha cámara de aglomeración por medio de una dispersión en forma de partículas en un fluido de aglomeración formado por una solución acuosa y goma arábica,
- aglomerar las citadas partículas de polvo por medio de dicho fluido de aglomeración con la consiguiente formación de gránulos,
- secar dichos gránulos mediante la evaporación de dicho fluido de aglomeración dentro de la citada cámara de aglomeración;
- extraer los citados gránulos secos de dicha cámara de aglomeración;

produciendo dichos gránulos una disolución instantánea y completa de tanino y goma arábica en dicho vino, y estallando substancialmente a medida que se disuelven rápidamente en dicho vino, estimulado por la presión hidrostática del citado vino.

4. Proceso según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que, durante la medición, la citada goma arábica se añade en una cantidad porcentual en peso que oscila entre un 20% y un 60%, estando compuesta la fracción residual substancialmente de tanino.

5. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado** por el hecho de que se implementa utilizando un granulador de lecho fluido.

6. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** por el hecho de que la citada etapa de aglomeración tiene lugar durante dicha etapa de fluidización.

7. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** por el hecho de que dicho fluido de aglomeración se dispersa substancialmente en la parte superior de la cámara de aglomeración.

8. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** por el hecho de que el secado de los gránulos se obtiene por soplado en un fluido gaseoso y proporciona a los gránulos una porosidad interna.

9. Proceso según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que dicho fluido gaseoso es aire o nitrógeno.

10. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado** por el hecho de que el soplado de dicho fluido gaseoso se produce a través del fondo de dicha cámara de aglomeración.

11. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** por el hecho de que, antes de entrar en dicha cámara de aglomeración, el fluido gaseoso se calienta previamente a una temperatura variable de 150 a 210°C.

12. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado** por el hecho de que es continuo, realizándose la citada etapa de medición de dicho polvo en el mismo momento que la extracción de los gránulos.

13. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado** por el hecho de que es discontinuo, realizándose la extracción de los gránulos después de la etapa de medición de dicho polvo.