

Descripción**Título: Método para conservar productos de panadería cocidos**

5

[0001] La invención se relaciona con un método para preparar productos de panadería cocidos que permiten un almacenamiento a largo plazo sin aparición de moho.

10 **[0002]** El objetivo de la invención es ofrecer a profesionales y consumidores productos de panadería cocidos resistentes al moho que puedan almacenarse durante varias semanas sin deterioro de su apariencia, gusto y sabor y sin la adición de productos no naturales.

15 **[0003]** Los productos de panificación o productos de panadería cocidos, especialmente si tienen poco o ningún contenido de azúcar y si se cortan y venden en tajadas, son susceptibles de desarrollar mohos durante el almacenamiento. Los mohos aparecen después de unos días de almacenamiento.

20 **[0004]** Los mohos se deben a contaminantes que siempre están presentes en la atmósfera de una panadería, que se depositan en las tajadas de pan. Ciertos mohos producen toxinas cuyo consumo es perjudicial para la salud. En consecuencia, a menudo es esencial añadir agentes
25 antimoho o antifúngicos tales como ácido acético o sus sales, ácido propiónico o sus sales y ácido sórbico o sus sales, a la composición de panes, y más particularmente panes tajados para el almacenamiento a largo plazo, durante su producción. El ácido benzoico y sus sales, los
30 ésteres del ácido p-hidroxibenzoico o sus sales, también llamados PHB o parabenos, son otros conservantes utilizados convencionalmente en el campo de los productos alimenticios. En general, los inhibidores de moho son ácidos débiles y/o sales de ácidos débiles, y la
35 expresión "inhibidor de moho" denota todos estos productos, incluidos todos los ácidos débiles, también utilizados como agentes acidificantes.

[0005] Estos agentes antifúngicos o antimoho son

conservantes no naturales. Hoy en día, cada vez más consumidores buscan productos libres de conservantes. La tendencia de "etiquetado limpio" es muy fuerte y se deben evitar los conservantes no naturales.

5 **[0006]** El alcohol también puede rociarse sobre productos cocidos o inyectarse en productos cocidos debido a sus propiedades antifúngicas. Sin embargo, los productos resultantes de esta aplicación de alcohol no son adecuados para los niños y para una parte de la población
10 que no puede absorber el alcohol.

[0007] Estos antifúngicos tienen una acción inhibitoria variable sobre las levaduras de panadería. En la práctica, el propionato de calcio es el más utilizado en la panificación. Tiene una acción inhibitoria moderada
15 pero definitiva sobre las levaduras de panadería. Su uso conlleva a tiempos de fermentación más prolongados y a panes con una miga más abierta.

[0008] El pan llamado "*pain de mie*" en Francia o "*sandwich bread*" en los Estados Unidos, que contiene grasa y
20 azúcar, y cortado en tajadas, está pensado para el almacenamiento a largo plazo, y para este fin es necesario agregar agentes antimoho. Lo mismo se aplica a los brioches, panes de leche, bollos u otros productos de panificación para el almacenamiento a largo plazo.

25 **[0009]** En general, los panes o bollos para sándwich se preparan mediante un método de panificación indirecto.

[0010] El método de panificación indirecto es un método que comprende una primera etapa de prefermentación utilizando parte de la harina, el agua y la levadura de
30 toda la receta. En la terminología de panadería francesa, este primer paso de prefermentación se denomina levadura fermentada o *poolish* o esponja, según la consistencia de la masa. Estos métodos indirectos con prefermentación con levadura de panadería son poco utilizados en Francia pero
35 son los principales métodos utilizados en los Estados Unidos de América (EE.UU.). La etapa correspondiente a la formación de una levadura fermentada, que es un prefermento en forma de masa pastosa en fermentación alcohólica por levadura, es más conocida por el término
40 americano esponja.

[0011] La esponja denota el primer paso de prefermentación con, en general, al menos el 40 % de la harina utilizada en toda la receta, y la mayor parte de la levadura y el agua utilizados en toda la receta. El término masa, que significa "*pâte*" en francés, corresponde a todos los pasos de la panificación (el paso final que lleva a la cocción del pan).

[0012] La ventaja de la etapa de prefermentación es que permite que la levadura produzca un conjunto de metabolitos que mejorarán el sabor y la textura del pan obtenido. Esto generalmente es más pronunciado a medida que la esponja contenga una mayor proporción de la harina de toda la receta.

[0013] Como este paso de prefermentación busca la máxima expresión del potencial de fermentación de la levadura y como se supone que durante los primeros 45 minutos de fermentación, la levadura es muy sensible a su entorno (página 629, volumen II, Baking Science and Technology, E.J. Pyler; véase también la fórmula estándar en la página 591), la regla general es añadir el o los inhibidores de moho durante el segundo paso de la panificación, es decir, el paso de la masa. Este segundo y último paso comprende los pasos de la panificación convencional, es decir, en particular, el amasado con todos los ingredientes (como harina, agua, sal, levadura, *poolish*, etc.), la división de la masa, la formación y el moldeado, el tiempo de fermentación o levamiento final en hornos y el horneado. Así, en general, el o los inhibidores de moho se añaden en el paso definido anteriormente como el paso de masa.

[0014] El problema con el uso de inhibidores de moho en pan y otros productos producidos con levadura es que inhiben las células de levadura al mismo tiempo que los mohos no deseados. Esto da como resultado una reducción en la actividad de la levadura y la producción de gas.

[0015] Se han utilizado varios métodos para superar estos problemas. Como se mencionó anteriormente, lo más común es siempre agregar el inhibidor en el paso de masa y nunca durante el paso de esponja o cultivo iniciador líquido, ya que es durante este primer paso que el

inhibidor tiene más oportunidad de tener una acción perjudicial. Sin embargo, este método también ha mostrado sus límites.

5 **[0016]** El uso de estos inhibidores no naturales no es adecuado para la tendencia actual de "etiquetado limpio". Además, el uso de alcohol, aunque resulte eficaz en su actividad antimoho, no es adecuado para toda la población. El vinagre es una de las únicas alternativas de "etiquetado limpio", pero es menos eficaz.

10 **[0017]** Entre los otros medios para combatir los mohos, podemos mencionar los descritos en WO 2009/097333 y en US 2003/0161911.

15 **[0018]** El método de conservación propuesto por WO 2009/097333 consiste en aplicar una composición que comprende levadura activa sobre los productos a conservar. La aplicación puede llevarse a cabo mediante cualquier medio justo antes del embalaje de los productos a proteger. Sin embargo, con este método se proporciona una conservación de 21 días como máximo.

20 **[0019]** El documento US 2003/0161911 describe cepas de levadura destinadas a la panificación a partir de masas que comprenden al menos un 5 % de azúcares. También describe los métodos de panificación correspondientes que permiten obtener un pan con un nivel de etanol inferior
25 al 1,5 % (p/p) que le confiere la suficiente resistencia al desarrollo de mohos.

30 **[0020]** Las soluciones descritas anteriormente no son del todo satisfactorias en la medida en que no responden a las necesidades del mercado en cuanto al tiempo de almacenamiento del pan, en particular panes tajados, y pueden complicar el trabajo del panadero. Los profesionales y consumidores son cada vez más exigentes y demandan la elaboración de panes tajados que se mantengan en buen estado de conservación durante varias
35 semanas manteniendo todas sus propiedades y cualidades organolépticas y sin que se añadan productos no naturales.

40 **[0021]** Después de numerosos experimentos, los inventores encontraron que la aparición de mohos en un pan tajado, como el pan de sándwich francés o también el pan

americano, se ralentiza considerablemente cuando dicho pan se prepara mediante un método que comprende cocinar una masa obtenida mediante un método de panificación del tipo de masa y esponja y cuando el pan es tratado mediante la aplicación superficial de una composición que comprende un fermento activo y/o una levadura activa.

Resumen de la invención

[0022] Así, se propone un método para preparar productos de panadería cocidos resistentes al moho que comprende cocinar una masa obtenida mediante un método de panificación del tipo esponja y masa utilizando un *poolish* que contiene de 20 a 55 g/L de etanol, preferiblemente de 35 a 50 g/L de etanol y la aplicación de una composición que comprende un fermento activo y/o una levadura activa sobre el pan cocido.

Según una realización ventajosa de la invención, el *poolish* se incorpora con todos los ingredientes de panificación en la etapa de amasado.

[0023] Según otro aspecto, se propone utilizar un *poolish* que contenga de 20 a 55 g/L de etanol, preferiblemente de 35 a 50 g/L de etanol, conjuntamente con la aplicación de una composición de fermento activo y/o levadura activa en la superficie de un producto de panadería cocido, para retardar la aparición de moho en el producto de panadería cocido, especialmente si se corta en tajadas.

[0024] Según otro aspecto, la invención se relaciona con productos de panadería cocidos, preferiblemente tajados, que tienen una vida útil de al menos 21 días, preferiblemente de al menos 28 días, que no contienen aditivos no naturales.

Divulgación de la invención

[0025] La invención se relaciona con un método para preparar productos de panadería cocidos resistentes al moho que comprende cocinar una masa obtenida mediante un método de panificación del tipo esponja y masa utilizando un *poolish* que contiene de 20 a 55 g/L de etanol, preferiblemente de 35 a 50 g/L de etanol, y la aplicación de una composición que comprende un fermento activo y/o

una levadura activa sobre el pan cocido.

5 **[0026]** Este método es particularmente útil para productos de panadería cocidos que incorporan azúcar y grasas, como pan para sándwich o pan americano. En la mayoría de los casos, estos productos de panadería cocidos se ofrecen a los clientes en forma de producto empacado en tajadas. Es importante que se puedan almacenar durante varias semanas.

10 **[0027]** En el sentido de la presente invención, La "conservación" significa la ausencia del desarrollo de mohos en la superficie del producto de panadería cocido y el mantenimiento de las cualidades organolépticas del producto de panadería cocido durante al menos 21 días, preferiblemente al menos 28 días a temperatura ambiente.

15 **[0028]** Al emplear un método indirecto con un *poolish* combinado con la aplicación de un fermento activo y/o una levadura activa después de la cocción, es posible aumentar la vida útil del producto de panadería cocido mientras se retrasa la formación de moho.

20 **[0029]** Los términos prefermento o *poolish* o esponja se utilizarán indistintamente en adelante.

25 **[0030]** Aunque el contenido de etanol en el *poolish* utilizado en el método según la invención puede ser elevado, no afecta a las cualidades organolépticas del producto de panadería cocido que se obtiene al final. Una gran cantidad, o incluso la mayor parte del etanol, se evapora durante la cocción. El contenido de etanol después de la cocción es del orden de unos pocos % (p/p), generalmente entre 0,4 y 3 % (p/p) y preferiblemente entre 0,5 y 1,5 % (p/p).

30 **[0031]** Según una realización de la invención, el *poolish* se obtiene mediante maduración de una composición que comprende harina, agua, opcionalmente azúcar y/o enzimas por al menos una levadura seleccionada del grupo que comprende levadura de vino, levadura de cerveza y/o levadura de panadería.

35 Según la invención, "*poolish* que contiene de 20 a 55 g/L de etanol, preferiblemente de 35 a 50 g/L de etanol" significa un *poolish* que produce de 20 a 55 g/L de etanol, 40 preferiblemente de 35 a 50 g/L de etanol, durante la

maduración de la composición que comprende harina, agua, opcionalmente azúcar y/o enzimas, mediante levadura de vino, levadura de cerveza y/o levadura de panadería.

5 **[0032]** La levadura de vino, levadura de cerveza y/o levadura de panadería utilizada para la maduración de la composición que comprende harina, agua, opcionalmente azúcar y/o enzimas, puede denominarse "levadura de prefermentación". Preferiblemente, esta levadura de prefermentación es una levadura obtenida por cultivo de
10 cepas de *Saccharomyces*, preferiblemente *Saccharomyces cerevisiae*. Como ejemplos, podemos citar los productos comerciales con las siguientes referencias: Safale S04, Saflager W34/70, Safale US-05, Safbrew F2, Saflager S-189, Safbrew T58, Safoeno BC S103, Safale BE-134, Safale
15 BE-256, Safale K97, Safoeno CK S102, Safbrew WB06, Safale S23, Florapan Lallemand, UCLM S377, Saf Instant Red, Saf Instant Gold, levadura comprimida Hironnelle Bleue, Hironnelle o levadura comprimida.

20 **[0033]** Según una realización de la invención, la duración del paso de preparación del *poolish*, es decir, el tiempo de maduración, puede ser similar a la duración convencional del paso de prefermentación de un método de esponja y masa, es decir, de 3 a 12 horas, pero puede ser más largo. Esta duración es generalmente de al menos 4
25 horas, o de al menos 8 horas e incluso de al menos 12 horas. Esta duración puede ser de hasta 24 horas. Como ejemplo, podemos mencionar una duración de 18 horas y preferiblemente de 16 horas. Aún como ejemplo, también podríamos mencionar una duración de 4 horas. Sin embargo,
30 si el tiempo es demasiado corto (menos de 3 horas), el efecto de conservación puede no ser óptimo. Sin embargo, por razones económicas, es obvio que no se recomienda una duración superior a 24 horas.

35 **[0034]** Según otro modo de realización de la invención, la relación de *poolish*/harina total se ajusta para no alterar las propiedades organolépticas del pan.

40 **[0035]** En particular, la cantidad de harina en el *poolish* comprende del 20 al 65 % de la harina total, preferiblemente del 25 al 55 %, más preferiblemente del 30 % o 50 % de la harina total. Por debajo del 20 %, el

efecto antimoho puede resultar insuficiente.

5 **[0036]** El método de preparación según la invención comprende una etapa de aplicación de una composición que comprende un fermento activo y/o una levadura activa sobre la superficie del producto de panadería cocido.

[0037] Según una realización, la composición aplicada sobre la superficie del producto de panadería cocido puede comprender fermento activo y levadura activa. Según otra realización, la composición aplicada sobre la superficie del producto de panadería cocido puede comprender fermento activo o levadura activa.

10 **[0038]** Según la invención, se entiende por "composición que comprende un fermento activo" cualquier composición de fermento líquido, cualquiera que sea su modo de preparación.

15 **[0039]** Según una realización de la invención, el fermento utilizado es un fermento a base de harina de panadería, por ejemplo, harina de trigo, harina de trigo duro, harina de centeno, harina de centeno blanco o harina de trigo sarraceno.

20 **[0040]** Según otra realización de la invención, la composición de fermento activo líquido se aplica a una proporción de 2 a 8 g, preferiblemente de 3 a 7 g e incluso más preferiblemente de 4 a 6 g de fermento líquido con materia seca de 15 a 20 % sobre una superficie total de producto de panadería cocido de 1200 a 1900 cm².

25 **[0041]** En la composición de levadura activa según la invención aplicada sobre la superficie de productos de panadería cocidos, la levadura es la misma que la utilizada en el *poolish* o es diferente. Es una levadura de vino, levadura de cerveza y/o levadura de panadería.

30 **[0042]** Preferiblemente, esta levadura se obtiene por cultivo de cepas de *Saccharomyces*, preferiblemente *Saccharomyces cerevisiae*. Como ejemplos, podemos citar los productos comerciales con las siguientes referencias: Safale S04, Saflager W34/70, Safale US-05, Safbrew F2, Saflager S-189, Safbrew T58, Safoeno BC S103, Safale BE-134, Safale BE-256, Safale K97, Safoeno CK S102, Safbrew WB06, Safale S23, Florapan Lallemmand, UCLM S377, Saf Instant Red, Saf Instant Gold, levadura comprimida

35
40

Hirondelle Bleue, Hirondelle o levadura comprimida.

5 **[0043]** Según otra realización de la invención, la composición de levadura activa líquida se aplica a una proporción de 2 a 8 g, preferiblemente de 3 a 7 g e incluso más preferiblemente de 4 a 6 g de composición líquida que tiene una cantidad de levadura activa del orden de 10^7 a 10^{10} CFU/L, preferiblemente del orden de 10^9 CFU/L sobre una superficie total de producto de panadería cocido de 1200 a 1900 cm².

10 **[0044]** Según otra realización de la invención, la composición se aplica sobre toda la superficie del producto de panadería cocido. En particular, en el caso de un producto de panadería cocido en tajadas, la composición se aplica ventajosamente sobre todas las superficies externas de las tajadas.

15 **[0045]** La composición de fermento activo y/o de levadura líquida se puede aplicar mediante cualquier medio conocido como pulverización o inmersión. El medio preferido es la pulverización.

20 **[0046]** El método según la invención es totalmente adecuado para la preparación de pan fermentado, pan para sándwich, pan de leche, brioche, bollos o cualquier otro producto de larga duración.

25 **[0047]** En particular, los productos de panadería cocidos preparados según el método de la invención están pensados para ser empacados en empaques de papel o empaques de película plástica aptos para uso alimentario.

30 **[0048]** Según una realización particular, el método de la invención comprende además una etapa de empackado del producto de panadería cocido y una etapa de pulverización de la composición de fermento activo y/o de levadura activa en dicho empaque antes de cerrarlo.

35 **[0049]** Según otro aspecto, se propone utilizar un *poolish* que contenga de 20 a 55 g/L de etanol, preferiblemente de 35 a 50 g/L de etanol, conjuntamente con la aplicación de una composición de fermento activo y/o de levadura activa en la superficie de un producto de panadería cocido, para retardar la aparición de mohos en los productos de panadería cocidos, en particular si se cortan en tajadas.

40

5 [0050] Según una realización ventajosa de la invención, la harina del *poolish* representa del 20 al 65 % en peso, preferiblemente al menos del 25 al 55 % en peso y en particular el 30 % en peso o el 50 % en peso de la harina total del pan en el que está presente el *poolish*.

[0051] Según otra realización, el *poolish* utilizado es un *poolish* de al menos 4 horas de maduración, preferiblemente de 8 horas de maduración y aún más preferiblemente de al menos 12 horas de maduración.

10 [0052] Según otra realización, la composición de fermento activo y/o de levadura activa se puede pulverizar adicionalmente en el empaque cerrado en el que se almacena.

15 [0053] Según otro aspecto, la invención se relaciona además con productos de panadería cocidos, preferiblemente tajados, que tienen una vida útil de al menos 21 días, preferiblemente de al menos 28 días, y que no contienen aditivos no naturales.

20 [0054] Según otra realización de la invención, los productos de panadería cocidos, preferiblemente tajados, se seleccionan entre panes fermentados, panes para sándwich, panes de leche, brioches, bollos o cualquier otro producto de larga duración.

25 [0055] Según una realización de la invención, los productos de panadería cocidos se cortan en tajadas y se empacan en empaques cerrados que son empaques de papel o empaques de película plástica aptos para uso alimentario.

[0056] Los productos de panadería cocidos se pueden preparar mediante el método descrito anteriormente.

30 [0057] La invención se describirá con más detalle con la ayuda de los siguientes ejemplos, que se dan únicamente con fines ilustrativos, y las figuras, donde:

Figura 1

35 [0058] [Fig. 1] es un gráfico que muestra la vida útil de los panes preparados según el ejemplo 1.

Figura 2

[0059] [Fig. 2] es un gráfico que muestra la vida útil de los panes preparados según el ejemplo 2.

Figura 3

40 [0060] [Fig. 3] es un gráfico que muestra la vida útil

de los panes preparados según el ejemplo 3.

Figura 4

[0061] [Fig. 4] es un gráfico que muestra la vida útil de los panes preparados según el ejemplo 4.

5 **Figura 5**

[0062] [Fig. 5] es un gráfico que muestra la vida útil de los panes preparados según el ejemplo 5.

Ejemplos

[0063] Ejemplo 1:

10 **[0064]** El método de referencia utilizado por el solicitante es un método de esponja y masa, donde el paso de esponja y el paso de masa tienen las siguientes características:

[0065] Este método se usó para preparar 4 lotes de pan para sándwich. Cada lote consta de 8 panes para sándwich. El primer lote es un lote de referencia, sin *poolish*, en el que se pulverizó alcohol sobre el pan para sándwich cocido en un porcentaje de 4 g/pan para sándwich cocido. Los otros 3 lotes son según la invención y cada uno
20 utiliza una levadura diferente en el *poolish*, a saber:

Lote 1: Levadura comercializada por Lesaffre bajo el nombre Safoeno UCLM S377,

Lote 2: Levadura comercializada por Lesaffre bajo el nombre Safbrew T58,

25 Lote 3: Levadura comercializada por Lesaffre bajo el nombre Safbrew F2.

El pan para sándwich cocido obtenido con el *poolish* de cada uno de estos lotes se pulveriza luego con una composición de fermento Livendo® LVBD.

30 **[0066]** Se usó levadura comprimida "Hirondelle bleue®" (denominada LP HB en lo sucesivo) en la masa, para todos los lotes.

El mejorante Ibis Violet® es un mejorante de panificación, comercializado por Lesaffre, que consiste
35 en emulsionantes y otorga un mejor volumen de pan y una mejor vida útil de la masa.

"Enz Pro 404" indica una mezcla comercial de alfa-amilasa y amiloglucosidasa.

[0067] Los ingredientes utilizados en cada paso son los
40 siguientes:

[0068] [Tabla 1]

	Masa fermentada	Masa	Receta total
Harina tradicional	1100	2900	4000
Agua	1100	1100	2200
Levadura	5,5 g de levadura (Safoeno UCLM S377 o Safbrew T58 o Safbrew F2)	103,5 g LP HB	5,5 g de levadura +103,5 g LP HB
Sal	0	80	80
Mejorador Ibis violet	0	16	16
Azúcar	110	200	310
Mantequilla	0	200	200
Enz Pro 404	11	0	11

[0069] El *poolish* se fermentan durante 16 horas a 30° C.

5 **[0070] Protocolo de pulverización**

La pulverización se realiza con el pulverizador Dubor para el fermento Livendo® LVBD (dispositivo de micropulverización manual TSA5 Dübor).

Precauciones de esterilización = esterilización de las rejillas en el horno + limpieza de manos con alcohol antes de manipular los panes.

La pulverización se realiza a una distancia de entre 20 y 30 cm del producto por todas las caras del pan para sándwich.

15 La cantidad total prevista de solución de fermento pulverizado es de aproximadamente 4 a 5 g por pan.

Los panes, sin tajar, se pulverizan y empacan individualmente después de sudar durante 90 min (T=35° C de temperatura central).

20 Los panes se guardan en una alacena, en la panadería, a temperatura ambiente.

Monitoreo de almacenamiento

Evaluación visual del desarrollo de mohos en los panes para sándwich. Registro diario del número de panes con/sin moho.

5 Los resultados se presentan en la Fig. 1.

Los panes se separan en 3 lotes; cada uno de los lotes se trata, empaca y almacena como en el ejemplo 1.

La formación de moho se observa a simple vista todos los días.

10 **[0071]** Los resultados se muestran en la Fig. 1. Puede verse en la Fig. 1 que los panes con *poolish*, tratados por pulverización con fermento, tienen una vida útil más larga que los panes sin *poolish*, tratados por pulverización con alcohol, independientemente de la
15 naturaleza de la levadura utilizada para el *poolish*.

[0072] Ejemplo 2:

[0073] El método de referencia utilizado por el solicitante es un método de esponja y masa, donde el paso de esponja y el paso de masa tienen las siguientes
20 características:

[0074] Este método se usó para preparar 3 lotes de pan para sándwich. Cada lote consta de 8 panes para sándwich. El primer lote es un lote de referencia, sin *poolish*, en el que se pulverizó alcohol sobre el pan para sándwich
25 cocido en un porcentaje de 4 g/pan para sándwich cocido. Los otros 2 lotes según la invención y cada uno utiliza diferentes fermentos durante la pulverización sobre el pan para sándwich cocido:

Lote 1: Fermento de trigo duro Livendo® LVBD (+ levadura comercializada por Lesaffre con el nombre Saf Instant en el *poolish*),
30

Lote 2: Fermento de trigo sarraceno Livendo® LVSN (+ levadura comercializada por Lesaffre con el nombre Saf Instant® en el *poolish*).

35 Se usó levadura comprimida "Hirondelle bleue®" (denominada LP HB en lo sucesivo) en la masa, para todos los lotes.

[0075] Los ingredientes utilizados en cada paso son los siguientes:

40 **[0076]** [Tabla 2]

	Masa fermentada	Masa	Receta total
Harina tradicional	1100	2900	4000
Agua	1100	1100	2200
Levadura	5,5 g de levadura Saf Instant	103,5 g LP HB	5,5 g de levadura Saf Instant +103,5 g LP HB
Sal	0	80	80
Mejorador Ibis violet	0	16	16
Azúcar	110	200	310
Mantequilla	0	200	200
Enz Pro 404	11	0	11

[0077] El *poolish* se fermentan durante 16 horas a 30° C.

Protocolo de pulverización

Pulverización realizada con el pulverizador Dubor para el fermento Livendo® LVBD y para el fermento Livendo®

- 5 LVSN (dispositivo de micropulverización manual TSA5 Dübor).

Precauciones de esterilización = esterilización de las rejillas en el horno + limpieza de manos con alcohol antes de manipular los panes.

- 10 La pulverización se realiza a una distancia de entre 20 y 30 cm del producto por todas las caras del pan para sándwich.

La cantidad total prevista de solución del fermento pulverizado es de aproximadamente 4 a 5 g por pan.

- 15 Los panes, sin tajar, se pulverizan y empacan individualmente después de sudar durante 90 min (T=35° C de temperatura central).

Los panes se guardan en una alacena, en la panadería, a temperatura ambiente.

- 20 **[0078] Monitoreo del almacenamiento**

Evaluación visual del desarrollo de mohos en los panes

para sándwich. Registro diario del número de panes con/sin moho.

[0079] Los resultados de la evaluación visual se muestran en la Fig. 2. Puede verse en la Fig. 2 que los panes con *poolish*, tratados por pulverización de fermento, tienen una vida útil más larga que los panes sin *poolish*, tratados por pulverización con alcohol, independientemente del fermento activo utilizado para la pulverización.

10 [0080] Ejemplo 3:

Este método se utilizó para preparar 3 lotes de pan para sándwich. Cada lote consta de 8 panes para sándwich. El primer lote es un lote de referencia sin *poolish*, en el que se pulverizó alcohol sobre el pan para sándwich cocido en un porcentaje de 4 g/pan para sándwich. Los otros 2 lotes son según la invención y al uso de prefermentaciones con varios contenidos de agua (la levadura fermentada preparada en la etapa de prefermentación se denominará *poolish* o esponja, según el contenido de agua):

Receta y proceso para preparar el *poolish*:

Receta:

100 % de harina de trigo tradicional,
100 % de agua (32° C),
25 1 % Enz Pro 404,
0,5 % de levadura SAF Instant®,
10 % de glucosa.

Proceso:

- 24h de maduración,
30 - 30° C,
- Sin agitación.

Receta y proceso para preparar la esponja:

Receta:

- 100 % de harina de trigo tradicional,
35 - 50 % de agua (32° C),
- 1 % Enz Pro 40,
- 0,5 % de SAF Instant®,
- 10 % de glucosa.

Proceso:

40 - 24h de maduración,

- 30° C,
- Sin agitación.

La Tabla 3 a continuación muestra la receta y el proceso para el pan para sándwich sin *poolish* (control).

5

[0081] [Tabla 3]

Ingredientes	peso	%
Harina tradicional	4000	100
Agua	2200	55
Levadura LP HB	103,5	3,0
Sal	80	1,8
Mejorador Ibis violet	16	0,5
Azúcar	200	5,0
Mantequilla	200	5,0

[0082] [Tabla 4]

Tabla de panificación	
PASOS	MASA
amasamiento	4 + 6,5 min
fermentación inicial	5 min
División I	720 g
redondeo	sí
expansión	10 min
Formación	Máquina/trenzado
Fermentación final 1 80 gramos de masa: 260 ml	30° C/85 % de humedad, 80 min
Cocción	25 min 220° C

- 10 **[0083]** La Tabla 5 a continuación presenta la receta y el proceso para el pan para sándwich con *poolish* o esponja.

[0084] [Tabla 5]

Ingredientes	<i>Poolish</i> o esponja	Masa	Receta total
Harina tradicional	1100	2900	4000
Agua	1100 (<i>poolish</i>) o 550 (esponja)	1100	2200
Levadura	5,5 g de levadura Saf Instant	103,5 LP HB	5,5 g de levadura Saf Instant +103,5 g LP HB
Sal	0	80	80
Mejorador Ibis violet	0	16	16
Azúcar	110	200	310
Mantequilla	0	200	200
Enzymes Pro 404	11	0	11

[0085] Protocolo de pulverización

- 5 Pulverización manual realizada con pulverizadores manuales para fermentos Livendo LVBD.
Precauciones de esterilización = esterilización de las rejillas en el horno + limpieza de manos con alcohol antes de manipular los panes.
- 10 La pulverización se realiza a una distancia de entre 20 y 30 cm del producto por todas las caras del pan para sándwich.
El fermento LVBD se centrifugó previamente para evitar la obstrucción de la boquilla del pulverizador.
- 15 La cantidad total prevista de solución de fermento pulverizado es de aproximadamente 4 a 5 g con el pulverizador.
Los panes, sin tajar, se pulverizan y empaican individualmente después de sudar durante 90 min (T=35° C

de temperatura central).

Los panes se guardan en una alacena, en la panadería, a temperatura ambiente.

[0086] Monitoreo del almacenamiento

5 Evaluación visual del desarrollo de mohos en los panes para sándwich. Registro diario del número de panes con/sin moho.

Nota: los panes para sándwich industriales tienen convencionalmente una fecha de caducidad (BBD) de 21 a
10 28 días.

[0087] Se realizó la observación visual y los resultados se presentan en la Fig. 3. Puede observarse en la Fig. 3 que los panes con *poolish* o esponja, tratados por pulverización con fermento, tienen una mayor vida útil
15 que los panes sin *poolish*, tratados por pulverización con alcohol, independientemente del contenido de agua en la prefermentación (*poolish* o esponja).

[0088] Ejemplo 4:

[0089] El método de referencia utilizado por el
20 solicitante es un método de esponja y masa, donde el paso de esponja y el paso de masa tienen las siguientes características:

[0090] Este método se usó para preparar 2 lotes de pan para sándwich. Cada lote consta de 8 panes para sándwich.
25 El primer lote es un lote de referencia, sin *poolish*, en el que se pulverizó alcohol sobre el pan para sándwich cocido en un porcentaje de 4 g/pan para sándwich cocido. El otro lote es según la invención y utiliza la incorporación de un *poolish* inoculado con levadura Saf
30 Instant y la pulverización del producto cocido con una solución de levaduras activas (mezcla de levaduras Saf Instant y *Saccharomyces chevalieri* cada una a una dosis de 0,01 % p/p y diluido en agua a 30° C).

[0091] Se usó levadura comprimida "Hirondelle bleue®"
35 (denominada LP HB en lo sucesivo) en la masa, para todos los lotes.

[0092] Los ingredientes utilizados en cada paso son los siguientes:

40 **[0093]** [Tabla 6]

	Masa fermentada	Masa	Receta total
Harina tradicional	1100	2900	4000
Agua	1100	1100	2200
Levadura	5,5 g de levadura Saf Instant	103,5 LP HB	5,5 g de levadura Saf Instant + 103,5 g LP HB
Sal	0	80	80
Mejorador Ibis violet	0	16	16
Azúcar	110	200	310
Mantequilla	0	200	200
Enzimas	11	0	11

[0094] El *poolish* se fermentan durante 16 horas a 30° C.

[0095] Protocolo de pulverización

5 La pulverización se realiza con el pulverizador Dubor para la solución de levaduras activas (dispositivo de micropulverización manual TSA5 Dübor).

Precauciones de esterilización = esterilización de las rejillas en el horno + limpieza de manos con alcohol
10 antes de manipular los panes.

La pulverización se realiza a una distancia de entre 20 y 30 cm del producto por todas las caras del pan para sándwich.

La cantidad total prevista de solución de levaduras
15 pulverizadas es de aproximadamente 4 a 5 g por pan.

Los panes, sin tajar, se pulverizan y empacan individualmente después de sudar durante 90 min (T=35° C de temperatura central).

Los panes se guardan en una alacena, en la panadería, a
20 temperatura ambiente.

[0096] Monitoreo del almacenamiento

Evaluación visual del desarrollo de mohos en los panes para sándwich. Registro diario del número de panes con/sin moho.

Los resultados se presentan en la Fig. 4.

- 5 La formación de moho se observa a simple vista todos los días.

[0097] Los resultados se muestran en la Fig. 4.

- Puede verse en la Fig. 4 que los panes con *poolish*, tratados por pulverización con una solución de levaduras, tienen una vida útil más larga que los panes sin *poolish*, tratados por pulverización con alcohol.
- 10

[0098] Ejemplo 5

- [0099]** Este ejemplo es una ilustración del efecto sinérgico entre el *poolish* y la pulverización de la superficie del producto de panadería cocido con una solución que comprende un fermento vivo.
- 15

- [0100]** El método de referencia utilizado por el solicitante es un método de esponja y masa, donde el paso de esponja y el paso de masa tienen las siguientes características:
- 20

- [0101]** Este método se usó para preparar 4 lotes de pan para sándwich. Cada lote consta de 8 panes para sándwich. El primer lote es un lote de referencia, sin *poolish*, en el que se pulverizó alcohol sobre el pan para sándwich cocido en un porcentaje de 4 g/pan para sándwich cocido. En el segundo lote, los panes para sándwich se elaboran por el método de esponja y masa a partir de la levadura comercializada por Lesaffre con el nombre de Safbrew F2, pero sin pulverizar después de la cocción. En el tercer lote, los panes para sándwich no contienen *poolish*, pero se pulverizan con una composición de fermento Livendo® LVBD después de la cocción. El cuarto lote es según la invención; el *poolish* se elabora a partir de levadura comercializada por Lesaffre con el nombre Safbrew F2 y el pan para sándwich cocido obtenido con *poolish* se pulveriza posteriormente con una composición de fermento Livendo® LVBD.
- 25
- 30
- 35

- [0102]** Se usó levadura comprimida "Hirondelle bleue®" (denominada LP HB en lo sucesivo) en la masa, para todos los lotes.
- 40

[0103] Los ingredientes utilizados en cada paso son los siguientes:

[0104] [Tabla 7]

	Masa fermentada	Masa	Receta total
Harina tradicional	1100	2900	4000
Agua	1100	1100	2200
Levadura	5,5 g Safbrew levadura F2	103,5 LP HB	5,5 g de levadura +103,5 g LP HB
Sal	0	80	80
Mejorador Ibis violet	0	16	16
Azúcar	110	200	310
Mantequilla	0	200	200
Enzimas	11	0	11

5

[0105] El *poolish* se fermentan durante 24 horas a 30° C.

[0106] [Tabla 8]

	Masa
Harina tradicional	4000
Agua	2200
Levadura	103,5 g LP HB
Sal	80
Mejorador Ibis violet	16
Azúcar	200
Mantequilla	200
Enz Pro 404	11

Protocolo de pulverización

La pulverización se realiza con el pulverizador Dubor para fermento Livendo® LVBD (dispositivo de micropulverización manual TSA5 Dübör).

- 5 Precauciones de esterilización = esterilización de las rejillas en el horno + limpieza de manos con alcohol antes de manipular los panes.

La pulverización se realiza a una distancia de entre 20 y 30 cm del producto por todas las caras del pan para
10 sándwich.

La cantidad total prevista de solución de fermento pulverizado es de aproximadamente 4 a 5 g por pan.

Los panes, sin tajar, se pulverizan y empacan individualmente después de sudar durante 90 min (T=35° C
15 de temperatura central).

Los panes se guardan en una alacena, en la panadería, a temperatura ambiente.

[0107] Monitoreo del almacenamiento

Evaluación visual del desarrollo de mohos en los panes
20 para sándwich. La formación de moho se observa a simple vista todos los días.

Registro diario del número de panes con/sin moho.

Nota: los panes para sándwich industriales tienen convencionalmente una fecha de caducidad de 21 a 28 días.

- 25 **[0108]** Los resultados de la evaluación visual se muestran en la Fig. 5. Puede observarse en la Fig. 5 que los panes para sándwich con *poolish* y sin pulverización con fermento y los panes para sándwich sin *poolish*, pero pulverizados con fermento sufren aparición más temprana
30 de mohos que los panes para sándwich con *poolish* y pulverizados con fermento. Esto es evidencia de un efecto sinérgico entre *poolish* y pulverización con fermento. Es la acción combinada de los dos elementos (*poolish* + pulverización) lo que permite obtener un mayor efecto
35 antimoho utilizando únicamente productos naturales.