

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 786**

51 Int. Cl.:

A21D 2/18 (2006.01)

A21D 13/02 (2006.01)

A21D 13/08 (2006.01)

A23L 1/0522 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2012 E 12729570 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2720549**

54 Título: **Galleta saludable que comprende al menos 29% en peso (p/p) de harina integral de cereales**

30 Prioridad:

20.06.2011 EP 11290278

20.06.2011 EP 11290279

20.06.2011 US 201161498986 P

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

21.08.2015

73 Titular/es:

**GENERALE BISCUIT (100.0%)
Bâtiment Saarinen 3, rue Saarinen
94150 Rungis, FR**

72 Inventor/es:

**FOLZ, JULIETTE;
VEREL, ALIETTE y
VINOY, SOPHIE**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 543 786 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

Galleta saludable que comprende al menos 29% en peso (p/p) de harina integral de cereales

- 5 La presente invención se refiere a galletas. Más concretamente, la presente descripción se refiere a una galleta lista para consumir que tiene gran cantidad de energía de liberación lenta.

10 En la industria alimentaria, las galletas se elaboran habitualmente a partir de harinas refinadas. Con la creciente conciencia de los consumidores acerca de los alimentos saludables, ha habido una demanda creciente de productos alimenticios elaborados con harinas integrales. Esto se debe a que los consumidores consideran el patrón nutricional de las harinas integrales más saludable que el de las harinas refinadas.

15 Se cree que las galletas que aportan una liberación lenta de hidratos de carbono y, por tanto, tienen una liberación de energía de larga duración, son beneficiosas para la salud de los consumidores. La fracción de almidón que se digiere lentamente (almidón de digestión lenta o ADL) es responsable de esta liberación de energía de larga duración. Los productos como las galletas comprenden gran cantidad de almidón de digestión lenta antes de la cocción. Sin embargo, esta cantidad de almidón de digestión lenta disminuye durante el proceso de cocción. Esto se debe a la gelatinización del ADL durante el proceso de cocción. La gelatinización se produce debido a la presencia de agua en la mezcla de masa. Gelatinización quiere decir
20 fusión parcial de los dominios cristalinos del almidón, lo que redundará en una mayor digestibilidad. Durante el tratamiento térmico de la masa húmeda, los gránulos de almidón se hinchan en primer lugar, y después pierden progresivamente la estructura cristalina hasta que estallan, lo que da lugar a la lixiviación de los polisacáridos contenidos en los gránulos (amilosa y amilopectina). En sistemas altamente concentrados, tales como las masas de galletas, esta secuencia de acontecimientos puede estar limitada por el contenido de humedad restringido, pero se sigue produciendo la fusión progresiva de los dominios cristalinos.

25 El uso de harinas integrales dificulta la formación de una masa procesable. Esto se debe a que las harinas integrales, a diferencia de las harinas refinadas, comprenden salvado y germen además del endospermo. El salvado y el germen contienen más cantidad de fibra que el endospermo y por lo tanto tienen mayor capacidad de retención de agua. Si se mantiene el mismo nivel de hidratación de la masa, esta tiene una consistencia más granular y una textura más dura y seca, lo cual dificulta su procesamiento.

30 A fin de mantener la misma capacidad de procesamiento para una masa de harina integral en comparación con una que comprende harinas refinadas, se puede aumentar el contenido de grasa de la masa. La grasa permite el procesamiento a menores niveles de humedad, actuando como plastificante. La grasa recubre las harinas de cereales para que retengan menos agua; cuanto menos agua se retiene, más agua está disponible para lubricar la masa. Por otra parte, las grasas también contribuyen a lubricar la masa. La adición de grandes cantidades de grasa, sin embargo, no es compatible con la elaboración de una galleta saludable.

35 También se sabe que el aumento del contenido de azúcar de la masa puede dar lugar a una masa más procesable. Esto se debe a que el azúcar actúa también como plastificante de la masa. Sin embargo, la adición de grandes cantidades de azúcar tampoco es compatible con la elaboración de una galleta saludable. Además, la adición de azúcar aumentaría el contenido de glucosa disponible rápidamente, ya que esta se compone del almidón de digestión rápida y las unidades de glucosa de los azúcares.

40 Otra solución sería la de incluir en la masa polioles o fibras solubles de cadena corta, como fructooligosacáridos, povidex, dextrinas resistentes y similares. Los polioles y las fibras solubles de cadena corta imitan el comportamiento del azúcar durante el procesamiento, y mejoran en consecuencia la facilidad de procesamiento de la masa. Sin embargo, estos ingredientes pueden plantear problemas de tolerancia digestiva.

45 Otra solución más es utilizar salvado micronizado, preferiblemente salvado de trigo. Este tiene menor capacidad de retención de agua en comparación con el salvado grueso. Sin embargo, las galletas elaboradas a partir de una masa que comprende salvado micronizado no tienen el aspecto típico de un producto integral y no satisfacen las expectativas del consumidor. El aspecto típico de un producto
50 integral es por lo general un producto con trozos visibles de salvado pardusco en la superficie.

55 Para mejorar la deficiente facilidad de procesamiento de la masa se le puede añadir agua, por supuesto. Sin embargo, el agua desencadena la gelatinización del almidón durante la cocción de las galletas y esto da lugar a un contenido de almidón de digestión lenta indeseablemente bajo en las galletas cocidas. Por ello, se puede perder la propiedad de la energía de larga duración.

60 En US-2007/134392 se prepara una masa con 70% p/p de harina de trigo, 7% p/p de mantequilla, 5% p/p de fructosa con 28% de contenido de agua. Con esta formulación, en US-2007/134392 se intenta obtener una galleta con un contenido elevado de almidón de digestión lenta y que pueda considerarse saludable. En la masa se utiliza un producto de almidón que se ha gelatinizado al menos parcialmente o se ha plastificado al menos parcialmente con una amilosa de cadena corta. Esto se traduce en una estructura

cristalina del producto de almidón que se digiere lentamente por la acción de la amilasa. Sin embargo, la galleta de US-2007/134392 no satisface los criterios de energía de larga duración. Se describen también productos integrales, p. ej., en US-2006/073240.

5 Otras soluciones para mantener un nivel más elevado de almidón de digestión lenta sin dejar de conservar una hidratación baja incluyen la adición de almidón nativo a la masa. Sin embargo, el almidón nativo le dará a las galletas una textura pegajosa en boca y no parecerán fundirse. Además, esta solución reduce el contenido total de cereales integrales de las galletas y por lo tanto es contraria al objetivo de proporcionar una galleta saludable.

10 El uso de copos puede mejorar el contenido de ADL. El almidón procedente de los copos tiene menos contacto con el agua añadida a la masa, y por lo tanto se gelatiniza en menor medida que, por ejemplo, el almidón de una harina finamente molida. En consecuencia, el almidón de copos es buen candidato para ayudar a mantener un nivel alto de almidón disponible lentamente. Los copos también requieren menos hidratación que las harinas. Sin embargo, usar demasiados copos no es el ideal para las galletas ya que los consumidores no esperan ver un contenido elevado de copos en una galleta. La textura de estas galletas con demasiados copos es más difícil de masticar y parte de la galleta se pega a los dientes. En particular, estas galletas pueden ser más densas y pueden tener una textura hojaldrada/granulosa.

20 Por lo tanto, existe la necesidad de una galleta mejorada que aborde al menos algunos de los problemas asociados con la técnica anterior, o que por lo menos ofrezca una alternativa comercialmente útil a la misma.

25 En particular, todavía existe la necesidad de un método para producir una galleta que satisfaga el perfil nutricional esperado en cuanto a grasa y azúcar, y que contenga gran cantidad de almidón de digestión lenta en comparación con las galletas convencionales. En particular, la descripción tiene por objeto suministrar una galleta que satisfaga los criterios de energía duradera y nutricionales de las galletas saludables. Hasta ahora, no fue posible obtener dicha galleta sin menoscabar la palatabilidad y facilidad de procesamiento.

30 En un primer aspecto, la presente descripción ofrece un método para elaborar un galleta lista para consumir que comprende al menos 29% p/p de harina integral de cereales, de 5% a 22% p/p de grasa y como máximo 30% p/p de azúcar con respecto al peso total de la galleta, en la cual la proporción de almidón de digestión lenta con respecto al almidón total disponible de la galleta es al menos 31% p/p, cuyo método comprende:

35 mezclar una harina de cereales que comprende la harina integral de cereales con grasa y azúcar y como máximo 8% p/p de agua añadida con respecto al peso total de la masa, para formar una masa;

moldear la masa en forma de galleta.

40 cocer la galleta;

en donde la harina de cereales comprende harina refinada de cereales en una cantidad de al menos 14,5% p/p de la masa y en donde la harina refinada de cereales tiene una absorción de agua inferior al 55% determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® según la norma NF-ISO-5530-1.

45 La presente descripción se completará a continuación con mayor profundidad. En los pasajes siguientes se definen diferentes aspectos de la descripción con más detalle. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos, a menos que se especifique lo contrario. En particular, cualquier característica indicada como preferida o ventajosa puede combinarse con cualquier otra característica o características indicadas como preferidas o ventajosas.

50 Las galletas son productos cocidos comestibles, a base de cereales. Normalmente tienen una humedad baja y una textura crujiente. Por lo general son pequeñas y están fermentadas con levadura química, bicarbonato sódico o a veces con levadura. Por lo general son dulces. Pueden contener inclusiones y rellenos. Las galletas están listas para consumir en el sentido de que son un producto final y completo apto para su venta y consumo.

55 La galleta lista para consumir tiene una proporción de almidón de digestión lenta con respecto al almidón total disponible ($ADL/[ADL+ADR]$) de al menos 31% p/p, preferiblemente al menos 35% p/p, más preferiblemente al menos 38% p/p, aún más preferiblemente al menos 40% p/p. La proporción más alta será preferiblemente como máximo del 80% p/p por digestibilidad. El almidón total disponible comprende el almidón de digestión lenta (ADL) y el almidón de digestión rápida (ADR). La diferencia entre el almidón total disponible y el almidón total es que el almidón total disponible no comprende el almidón resistente que no se puede digerir, es decir, que escapa a la digestión en el intestino delgado.

65 Se cree que el almidón de digestión lenta aporta más beneficio para la salud que el almidón de digestión rápida. De hecho, el almidón de digestión rápida se descompone rápidamente en glucosa durante la digestión y, por lo tanto, está disponible rápidamente para el organismo. Por consiguiente, el nivel de

glucosa en la sangre aumenta rápidamente. Esto puede desencadenar la liberación de insulina, que da lugar a cierto almacenamiento en los tejidos adiposos. En consecuencia, solo puede proporcionar energía durante un plazo más breve. Por el contrario, el almidón de digestión lenta se asimila lentamente en el organismo. En consecuencia, puede proporcionar energía durante un plazo más prolongado.

El ADL o la glucosa disponible lentamente (GDL) se pueden caracterizar mediante la determinación de la GDL por el método de Englyst ("Rapidly Available Glucose in Foods: an *In Vitro* Measurement that Reflects the Glycaemic Response", Englyst et al, Am. J. Clin. Nutr., 1996 (3), 69(3), 448-454; "Glycaemic Index of Cereal Products Explained by Their Content of Rapidly and Slowly Available Glucose", Englyst *et al.*, Br. J. Nutr., 2003(3), 89(3), 329-340; "Measurement of Rapidly Available Glucose (RAG) in Plant Foods: a Potential *In Vitro* Predictor of the Glycaemic Response", Englyst *et al.*, Br. J. Nutr., 1996(3), 75(3), 327-337). La GDL se refiere a la cantidad de glucosa (de azúcar y almidón, incluso maltodextrinas) que probablemente esté disponible para su absorción lenta en el intestino delgado. En el presente caso de la descripción, el contenido de ADL es igual al contenido de GDL ya que no hay ninguna otra fuente de GDL más que el almidón, es decir, el ADL. La glucosa disponible rápidamente (GDR) se refiere a la cantidad de glucosa que probablemente esté disponible para su absorción rápida en el intestino delgado.

En el método de Englyst, se preparan muestras de galleta por molienda manual y gruesa de una o más galletas. Las muestras de galleta se someten después a digestión enzimática por incubación en presencia de invertasa, alfa-amilasa pancreática y amiloglucosidasa en condiciones normalizadas. Parámetros como el pH, la temperatura (37 °C), la viscosidad y la mezcla mecánica se ajustan para imitar las condiciones gastrointestinales. Después de un tiempo de digestión enzimática de 20 min, se determina la glucosa y se etiqueta como GDR. Después de un tiempo de digestión enzimática de 120 min, se determina de nuevo la glucosa y se etiqueta como glucosa disponible (GD). La GDL se obtiene restando la GDR de la GD ($GDL = GD - GDR$); por lo tanto, la GDL corresponde a la fracción de glucosa liberada entre el minuto 20° y el 120°. La glucosa libre (GL), incluida la glucosa liberada de la sacarosa, se obtiene mediante análisis por separado. El ADR se obtiene después sustrayendo la GL de la GDR ($ADR = GDR - GL$).

Preferiblemente, la galleta lista para consumir tiene al menos 15 g de GDL/100 g de galleta. Dicha galleta satisface los criterios de energía de larga duración, a saber, valor de GDL superior a 15 g/100 g de galleta o proporción de almidón de digestión lenta con respecto al almidón total disponible de al menos 31% en relación al peso total de la galleta. Preferiblemente, la galleta lista para consumir tiene un contenido de GDL de al menos 16,5 g/100 g galleta, más preferiblemente al menos 18,0 g/100 g de galleta, aún más preferiblemente al menos 21,0 g/100 g de galleta. La máxima GDL será preferiblemente de 50,0 g/100 g.

La galleta se forma a partir de una masa que comprende una harina de cereales, grasa, azúcar y agua añadida. La harina de cereales comprende al menos 29% p/p de harina integral de cereales y contiene al menos 14,5% p/p de harina refinada de cereales con una absorbancia de agua inferior al 55%.

La masa comprende agua añadida en una cantidad máxima del 8% p/p con respecto al peso total de la masa. Es decir, el agua añadida constituye el 8% p/p de la masa total antes de la cocción. Esta agua se elimina sustancialmente de la galleta durante la cocción. El agua añadida no incluye el agua que ya está presente en algunos de los ingredientes (como la proporción próxima al 12% p/p de la harina de cereales que es agua). Al menos una parte del agua presente en estos ingredientes se elimina también de la galleta durante la cocción. Por lo tanto, el % p/p de harina de cereales en la masa y en la galleta final es sustancialmente el mismo, debido a esta pérdida de humedad. Los componentes sin contenido de humedad (como la grasa) constituirán un mayor % p/p de la galleta que de la masa.

La masa comprende como máximo 8% p/p de agua, preferiblemente del 3% al 8% p/p, más preferiblemente del 4% al 7% p/p y con máxima preferencia del 5% al 6% p/p. Como se señaló anteriormente, el término "agua añadida" significa el agua que se añade adicionalmente a los demás ingredientes. Por lo tanto, "agua añadida" no incluye el agua contenida en cualquiera de los demás ingredientes, tales como la harina de cereales (normalmente en torno al 10% -15% p/p), copos o salvado y gérmenes. Para los jarabes de azúcares, fibras solubles de cadena corta, polioles y similares, el agua presente en el jarabe se considera parte del agua añadida.

La reología de una masa de galletas como la aquí descrita y con un contenido de agua del 3% al 8% p/p es muy característica. La masa no tiene normalmente una estructura "continua" como una masa para pan/pizza y en cambio es más bien como una colección de partículas desconectadas. Cuando la masa tiene un contenido de agua inferior al 3% p/p no se puede formar masa. A unos niveles de hidratación tan bajos la masa se comporta más como un material granular (similar a la arena). La textura de la masa se asemeja a la de mantecada o crocante y presenta una cohesión muy limitada. Estas masas son también mucho más duras bajo compresión que las masas más hidratadas. Por lo tanto, la procesabilidad de la masa se ve disminuida y no se puede procesar por moldeo rotativo. Con cantidades de agua añadida superiores al 8% p/p, la maquinabilidad de la masa aumenta, pero aumenta también el grado de hidrólisis del almidón durante la cocción y el ADL disminuye.

El término “harina(s) integral(es) de cereales” tal como se emplea en este documento significa harina producida directa o indirectamente a partir de granos de cereales enteros que comprenden el endospermo, el salvado y el germen. La harina integral también se puede reconstituir preferiblemente a partir del endospermo por separado (por ejemplo, harina refinada), el salvado y el germen respectivamente en proporciones que confieran a la harina integral reconstituida la misma composición que la harina integral producida directamente a partir de granos que aún conserven el salvado y el germen.

La “harina integral de cereales” debe distinguirse de la “harina refinada de cereales”, que se refiere a la harina elaborada a partir del endospermo de los cereales solamente. La galleta que se puede obtener por el método de la descripción comprende al menos 29% p/p de harina integral de cereales, preferiblemente al menos 30% p/p, más preferiblemente al menos 31% p/p. Preferiblemente, la galleta comprende como máximo 70% p/p de harina integral de cereales, más preferiblemente como máximo 60% p/p, aún más preferiblemente como máximo 50% p/p. Estas proporciones se calculan a partir del peso total de la harina integral de cereales con respecto al peso de la galleta final. Cuando la cantidad de harina integral de cereales supera el 70% p/p, se hace muy difícil procesar la masa.

La harina integral de cereales comprende preferiblemente al menos dos tipos diferentes de harinas integrales de cereales. Estos tipos de harinas integrales de cereales seleccionados preferiblemente de harina integral de trigo, harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta, harina integral de avena, harina integral de arroz, harina integral de maíz, harina integral de mijo, harina integral de sorgo, harina integral de tef, harina integral de triticale y harina de seudocereales como la harina de amaranto y la harina de quinoa, y mezclas de las mismas. Preferiblemente, las harinas integrales de cereales se seleccionan de harina integral de trigo, harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta, harina integral de avena y mezclas de las mismas. Más preferiblemente, se seleccionan de harina integral de trigo, harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta y mezclas de las mismas.

En una realización, la harina integral de cereales comprende harina integral de trigo. La harina integral de trigo puede ser harina integral de trigo reconstituida obtenida a partir de una mezcla de harina refinada de trigo, salvado de trigo y germen de trigo. Preferiblemente, la harina refinada de trigo es la misma que la harina refinada de trigo con una absorción de agua inferior al 55% determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® utilizada en este método. En este último caso, una parte de esta harina refinada de trigo se utiliza para reconstituir la harina integral de trigo; sin embargo, esta parte se incluirá en el contenido de harina refinada de trigo de la masa y, al mismo tiempo, parte del contenido de harina integral de cereales. En consecuencia, se la incluirá en el al menos 14,5% p/p de harina refinada de trigo, preferiblemente al menos 29% p/p, necesaria para obtener una masa procesable. Preferiblemente, la(s) otra(s) harina(s) integral(es) de cereales se elige(n) entre harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta y mezcla de las mismas.

En una realización preferida, la harina integral de cereales comprende como máximo 80% p/p de harina integral de trigo con respecto al peso total de la harina integral de cereales, preferiblemente como máximo 60% p/p, más preferiblemente como máximo 50% p/p y aún más preferiblemente como máximo 32% p/p.

En una realización aún preferida, la harina integral de cereales comprende cuatro tipos diferentes de harina integral de cereales: harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta y harina integral de trigo.

Preferiblemente, la harina integral de cereales es una harina multicereales, es decir, al menos 20% p/p de la harina integral de cereales no es harina integral de trigo, preferiblemente al menos 40% p/p, más preferiblemente al menos 50% p/p y aún más preferiblemente al menos 68% p/p.

Cuando se utilizan tipos de harina integral de cereales diferentes de la harina integral de trigo, es más difícil obtener una galleta final con el valor adecuado de ADL/(ADL+ADR) superior al 31% p/p. Esto se debe a que algunos tipos de harina integral de cereales como las de centeno, cebada y avena contienen menos ADL que la harina integral de trigo.

La galleta comprende una harina refinada de cereales. Preferiblemente, la harina refinada de cereales se selecciona de harina de trigo blando, harina de trigo con bajo almidón dañado y harina de trigo tratada térmicamente, y mezclas de las mismas. El uso de estos tipos de harina permite limitar la gelatinización del almidón durante la cocción. De hecho, en estas harinas, el almidón resulta menos dañado que en la harina refinada de trigo convencional. La gelatinización del almidón permite que sea más fácil digerir y por lo tanto reduce el contenido de almidón de digestión lenta en el producto final.

Las harinas de trigo blando y de trigo duro son tipos de harina de trigo producidos a partir de *Triticum aestivum*. Las harinas de trigo blando no deben confundirse con las harinas producidas a partir de *Triticum aestivum* solamente ni las harinas de trigo duro con las harinas producidas a partir de *Triticum durum*. Los términos “blando” y “duro” se refieren a la dureza de los granos de *Triticum aestivum* utilizados para elaborar la harina y no a las especies de trigo. La dureza de los granos se debe a la densidad de las células

del endospermo. El endospermo del trigo blando tiene una densidad menor, lo que corresponde a uniones más débiles del almidón y las proteínas. En consecuencia, los granos de trigo blando se pueden moler en partículas más finas que los granos de trigo duro y dan lugar a menos almidón dañado.

5 Las harinas de trigo blando se pueden obtener de la molienda del trigo blando, por ejemplo, los comercializados con el nombre de Crousty, Alteo, Epson (ambos de Syngenta) o Arkeos (de Limagrain), etc. El uso de harinas más blandas, que absorben menos agua, permite el uso de una gama más amplia de agua añadida que para las harinas más duras. Es decir, incluso si se usa hasta 8% p/p de agua, la harina absorbe por lo general menos agua y el contenido de almidón, por lo tanto, se gelatiniza menos durante la cocción. Además, como se absorbe
10 menos agua, hay más agua libre disponible para lubricar la masa y se puede producir una masa procesable incluso con una cantidad reducida de agua añadida (alrededor del 3%-4% p/p). En una realización, cuando se usa una harina blanda, la masa puede comprender hasta 10% p/p de agua añadida.

15 La harina de trigo con bajo almidón dañado significa una harina con un contenido de almidón dañado inferior al 5,5% del peso de la harina. El contenido de almidón dañado es el porcentaje de los gránulos de almidón que resulta físicamente dañado durante la operación de molienda. Se mide por el método AACC 76-31.01.

Ejemplos de harinas de trigo tratadas térmicamente son las harinas de trigo tratadas con varios ciclos de calentamiento y enfriamiento o recocidas. El recocado es un tratamiento hidrotérmico que modifica las propiedades fisicoquímicas de los almidones mejorando el crecimiento de cristales y facilitando la interacción entre las cadenas de almidón.

20 La harina refinada de trigo se elabora preferiblemente a partir de fracciones de molienda seleccionadas específicamente para que la harina tenga una absorción de agua muy baja, inferior al 55%, determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® según la norma NF-ISO-5530-1. Preferiblemente, las fracciones de molienda seleccionadas tienen un tamaño de partícula pequeño, a saber, el porcentaje de partículas finas inferiores a 40 µm es superior al 50%. La selección de las fracciones de molienda se puede facilitar por análisis granulométrico (por granulometría láser o diámetro de tamiz) durante la molienda. El uso de estas pruebas es muy conocido en la técnica de la cocción y se describe a continuación.

30 La harina refinada de cereales con una absorción de agua inferior al 55% determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® según la norma NF-ISO-5530-1, preferiblemente inferior al 52%, representa al menos 14,5% p/p de la masa, preferiblemente al menos 29% p/p. Preferiblemente, la harina refinada de cereales representa como máximo 40% p/p, preferiblemente como máximo 35% p/p de la masa.

35 La determinación mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® está normalizada bajo NF-ISO-5530-1. La absorción de agua se define en dicha norma como la cantidad de agua por cada 100 g de harina con un 14% p/p de contenido de agua necesaria para obtener una masa con una consistencia máxima de 500 UF. La consistencia es la resistencia, expresada en unidades arbitrarias (unidades farinográficas, UF), de una masa durante el amasado dentro del harinógrafo Farinograph®, a una velocidad constante especificada en la norma. En primer lugar se calcula el contenido de agua de la harina. A continuación se añade agua a la harina, calculando la cantidad de agua de tal modo que la consistencia de la masa se aproxime a 500 UF (de 480 UF a 520 UF). Harina y agua y se amasan juntas y se registran determinaciones de dos artesas de masa. A partir de estas determinaciones y del volumen de agua que se añade a la harina para formar la masa, se obtiene la absorción de agua.

El uso de este tipo de harina ofrece la ventaja de que se necesita menos agua para formar la masa y por tanto se limita la gelatinización del almidón. En consecuencia, se obtiene una galleta saludable.

50 Las técnicas para determinar el contenido de agua son bien conocidas en el sector. El contenido de agua de la harina, la masa y las galletas finales se puede determinar mediante el método internacional AAC 44-15.02 (Humedad: métodos de secado por aire), revisión de 1999.

55 El término “grasa” o “grasas” significa cualquier fuente lipídica vegetal o animal que sea comestible y se pueda utilizar para elaborar la galleta. Ejemplos de dichas grasas son el aceite de palma, el aceite de colza u otros aceites vegetales y la mantequilla de origen animal. Preferiblemente, la galleta lista para consumir tiene de 5% p/p a 22% p/p de grasa, más preferiblemente de 9% p/p a 18% p/p de grasa, aún más preferiblemente de 15% p/p a 17,5% p/p.

60 Tal como se define en este documento, “azúcar” o “azúcares” significa la materia seca de cualquier monosacárido y disacárido, cualquiera que sea su origen, y también por extensión toda la materia seca del jarabe de glucosa, también llamado jarabe de glucosa-fructosa o jarabe de fructosa-glucosa. Entre los monosacáridos figuran la fructosa, la galactosa, la glucosa, la manosa y mezclas de las mismas. Entre los disacáridos se cuenta la sacarosa, pero la sacarosa se puede sustituir parcial o totalmente por otro disacárido, tal como la lactosa o la maltosa. El jarabe de glucosa contiene monosacáridos y disacáridos, pero también algunas cadenas más largas de dextrosa polimerizada. La galleta que se pueden obtener con el método de la

descripción comprende como máximo 30% p/p de azúcar y preferiblemente como máximo 28% p/p de azúcar con respecto al peso total de la galleta, aún más preferiblemente como máximo 25% p/p. Para evitar dudas, cuando se considera la cantidad de azúcar añadido a la mezcla en forma de jarabe de glucosa u otra suspensión de azúcar, solo se debe considerar el peso seco de azúcar. El contenido de agua del jarabe o suspensión debe considerarse como parte del agua añadida tal como se describe en este documento.

La cantidad más preferida de azúcar presente en la galleta es al menos 12% p/p. Esto es tanto por su impacto sensorial como por razones técnicas. Sin pretender verse obligado por la teoría, se especula que por debajo de 12% p/p de azúcares la maquinabilidad de la masa se ve afectada. En general, el agua añadida enriquecida por los ingredientes solubles capaces de disolverse forma una fase continua en la masa. Como el azúcar se disuelve en el agua, aumenta eficazmente el volumen efectivo del agua presente (1 g de azúcar disuelto en 1 ml de agua da un volumen total de 1,6 ml). Por lo tanto, la presencia de al menos 12% p/p de azúcares disminuye la necesidad de incluir más agua añadida y, por lo tanto, al permitir que haya menos agua, incrementa el valor de ADL de la galleta final.

Una "galleta saludable" significa una galleta o una galleta rellena con un contenido de cereal superior al 50% p/p de sus ingredientes con respecto al producto final, con al menos 29% p/p de harina integral de cereales con respecto al producto final. Una galleta o galleta rellena saludable puede comprender también azúcar que constituye como máximo el 27,5% del valor calórico total del producto final, grasa que constituye como máximo el 35% del valor calórico total del producto final e hidratos de carbono disponibles con al menos el 55% del valor calórico total del producto final.

La galleta puede comprender también desde aproximadamente el 19% hasta aproximadamente el 50% p/p de otros ingredientes, como copos de cereales integrales, harina no refinada, no integral y otros ingredientes, tales como emulsionantes, agentes leudantes, vitaminas, minerales, sal, aromas y leche o ingredientes lácteos, y combinaciones de los mismos. Estos ingredientes adicionales se examinan con más detalle a continuación.

La galleta puede comprender además como máximo 34,5% p/p de copos de cereales integrales, preferiblemente como máximo 19% p/p, preferiblemente como máximo 16% p/p, más preferiblemente como máximo 11% p/p, aún más preferiblemente como máximo 9% p/p, por ejemplo copos integrales de avena o copos integrales de centeno malteado. Un exceso de copos, es decir, más del 19% p/p, dará a la galleta un aspecto inesperado, es decir, el aspecto de una galleta de granola y un producto más denso que puede disuadir a los posibles consumidores. Cuando hay copos presentes, preferiblemente comprenden al menos 0,9% p/p de la galleta, ya que cantidades menores pueden no ser perceptibles en el producto final.

Más generalmente, la parte de galleta de la galleta rellena con capas lista para consumir puede comprender fragmentos visibles de granos enteros de cereal. Los copos preferidos son copos de avena y copos de centeno malteado debido al impacto sensorial sobre los consumidores. Esto también ayuda a aumentar el contenido integral de la receta de masa sin que ello afecte a la palatabilidad de las galletas finales. Los copos más preferidos son los copos de avena finos ya que su aspecto es ventajoso para el consumidor y aportan más ADL a la galleta, que se hidroliza con menos facilidad durante la cocción. Permanecen más intactos que los copos grandes durante el procesamiento.

A modo de ejemplo se exponen en la siguiente tabla algunos intervalos del contenido de los diferentes copos:

Tipo de ingrediente	% mínimo en la fórmula de la galleta	% máximo en la fórmula de la galleta
Copos de trigo	0,9	9
Copos de centeno	0,9	19
Copos de avena finos	3	18
Copos de avena	3	9
Copos de cebada	0,9	3

La galleta lista para consumir puede comprender aún salvado de cereal y/o germen de cereal adicionales. En el caso de que haya salvado de cereal y germen de cereal adicionales, el salvado y el germen proceden de diferentes cereales elegidos entre: trigo, cebada, centeno, espelta, avena o una mezcla de los mismos.

Otros ingredientes que se puede mezclar con la harina de cereales y el agua para formar la masa son: emulsionante, agentes leudantes.

El emulsionante puede ser lecitina de soja, éster diacetil tartárico de monoglicérido, estearoil-lactilato de sodio.

El agente leudante puede ser bicarbonato amónico, bicarbonato sódico, pirofosfato ácido de sodio o una mezcla de los mismos.

Otros ingredientes también pueden ser vitaminas o minerales como la vitamina B1, vitamina E, vitamina PP, hierro y magnesio y una mezcla de los mismos.

5

Aún otros ingredientes pueden ser sal, aromatizantes, cacao en polvo, trozos sólidos, leche y derivados lácteos, miel.

Los aromatizantes pueden hallarse en forma de polvo o líquido.

10

Los trozos sólidos pueden ser gotas de chocolate, trozos de fruta, frutos secos como avellanas (preferiblemente trozos de avellana), cereal extrudido, etc. Los trozos sólidos no incluyen los copos de cereales. Los trozos sólidos dan textura y sabor sin aumentar el contenido de GDL. La galleta comprende preferiblemente de 4% p/p a 15% p/p de trozos sólidos, preferiblemente de 7% p/p a 13% p/p.

15

Las gotas de chocolate son trozos de chocolate sólido. Se entiende que “chocolate” significa tanto “chocolate negro” como “chocolate con leche” o “chocolate blanco”. Preferiblemente, las gotas de chocolate son trozos de chocolate negro que contienen al menos 35% p/p de licor de cacao (legislación estadounidense), más preferiblemente 35% p/p de sólidos de cacao (legislación de la Unión Europea), aún más preferiblemente al menos 40% p/p.

20

En el ámbito de la descripción, “trozos de fruta” significa fragmentos de cualquier parte dulce y comestible de una planta que se parezca a la fruta, por ejemplo pasas, higos, ciruela, naranja, arándano rojo, arándano, frambuesa, fresa, albaricoque, grosella negra, grosella, melocotón, pera, kiwi, plátano, manzana, limón, piña y tomate. Estos trozos de fruta están secos o procesados. Este término no incluye los frutos secos.

25

Leche y derivados lácteos pueden ser leche fresca, leche en polvo, lactosuero dulce en polvo, proteínas lácteas, proteínas del suero, etc.

30

La galleta también puede comprender polioles o fibras solubles de cadena corta. Estos actúan de modo similar a los azúcares para mejorar la maquinabilidad de la masa sin aumentar la hidrólisis del almidón presente en las galletas. La utilización de polioles o fibras solubles de cadena corta permite la elaboración de una galleta sin azúcar y con azúcar reducido. Preferiblemente, los ingredientes comprenden menos del 20%, preferiblemente menos del 10% p/p, preferiblemente menos del 5% de polioles o fibras solubles de cadena corta por problemas de tolerancia digestiva y para un etiquetado limpio. Del mismo modo que para los azúcares, solo se debe considerar el peso seco de los polioles o fibras solubles de cadena corta. Si una galleta comprenden más del 10% p/p de polioles, se considera entonces que tiene propiedades laxantes y debe etiquetarse en consonancia. Con máxima preferencia, los ingredientes no comprenden polioles ni fibras solubles de cadena corta. En una realización, las galletas comprenden al menos 0,1% p/p de polioles o fibras solubles de cadena corta. En una realización, los ingredientes no comprenden goma guar ni otras fibras solubles viscosas como las pectinas, goma de xantano, psyllium o glucomanano.

35

40

Debido a la pérdida del agua presente de forma natural en las harinas de cereales al cocer, los valores del % p/p para el contenido de cereales de la masa son sustancialmente los mismos que los valores del % p/p de la galleta final.

45

En una realización, el método para elaborar una galleta de acuerdo con la presente descripción comprende:

- Mezclar **E1** una harina de cereales que comprende al menos dos tipos diferentes de harinas integrales de cereales con un máximo de 8% p/p de agua añadida con respecto al peso total de la masa, con grasa y azúcar para formar una masa **2**.

50

- Moldear, preferiblemente por moldeo rotativo, **E3** la masa **2** en forma de una galleta **3**.

- Cocer **E5** la galleta **3**.

55

en donde la harina de cereales comprende harina refinada de cereales, preferiblemente harina refinada de trigo, la cual harina refinada de cereales representa al menos el 14,5% p/p de la masa, preferiblemente al menos el 29% p/p, con una absorción de agua inferior al 55% determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® según la norma NF-ISO-5530-1, preferiblemente inferior al 52%.

60

La mezcla **E1** se realiza preferiblemente en una mezcladora horizontal con doble camisa. Las fases de mezcla se ajustan de forma que se controle el contenido de agua. Preferiblemente, la temperatura de la masa es de 15 °C a 35 °C, más preferiblemente de 15 °C a 30 °C durante la mezcla.

65

Con aparatos de moldeo rotativo convencionales, es difícil y a veces imposible procesar una masa tan granular. Por lo tanto, se ha diseñado un nuevo moldeador rotativo específico para el paso de moldeo rotativo. No obstante, se pueden utilizar otras técnicas de moldeo, aunque son menos preferidas. Este moldeador rotativo específico 1 (como se ilustra en la Figura 2) comprende:

- 5 - Un cilindro **11** de moldeo y un cilindro ranurado **12** para dar forma a la masa **2** de la galleta **3**; y, opcionalmente
- 10 - Una tolva **13** que desempeña el papel de embudo para ayudar a alimentar los cilindros de moldeo y ranurado **11**, **12**; y/o
- Una cinta **14** de desmoldeo para desmoldar la galleta **3**.

15 El cilindro **11** de moldeo tiene cavidades de moldeo para recibir la masa **2**. Las cavidades de moldeo darán a la masa **2** la forma de las galletas **3**. El cilindro ranurado **12** comprende preferiblemente ranuras de 5 mm a 15 mm, preferiblemente 10 mm $\pm$ 50% para permitir la suficiente adherencia de la masa sin aplastar las inclusiones como copos y trozos sólidos, y durante la operación comprime la masa **2** que se recibe en las cavidades de moldeo del cilindro **11** de moldeo de forma que la masa llena completamente las cavidades de moldeo y adopta su forma. El cilindro ranurado **12** preferiblemente está montado sobre un eje horizontal y puede ajustarse sobre el mismo para 20 variar la fuerza de compresión aplicada a la masa **2**. Debe utilizarse una compresión elevada, ya que la masa **2** carece de continuidad, por lo tanto, los trozos de masa cohesiva serían desmoldables y transferibles de la cinta **14** de desmoldeo a la cinta del horno que traslada la galleta sin cocer **3** al horno para su cocción.

25 La diferencia de velocidad entre el cilindro ranurado **12** y el cilindro **11** de moldeo se mantiene preferiblemente a menos del 10% para que la formación de la galleta **3** no se vea afectada. De hecho, un diferencial mayor entre la velocidad de rotación del cilindro **11** de moldeo y el cilindro ranurado **12** inducirá una tensión de cizallamiento en la masa que no se podrá comprimir en las cavidades de moldeo sino que quedará extendida y menos comprimida entre las caras perimetrales del cilindro **11** de moldeo y el cilindro ranurado **12**.

30 El nivel de la masa **2** en la tolva **13** se puede controlar preferiblemente de forma que sea mínima y que los cilindros de moldeo y ranurado **11**, **12** sean casi visibles. El objetivo es evitar la compactación de la masa y garantizar así la alimentación regular del cilindro de moldeo en toda la anchura de la cinta. La masa tiene que estar lo menos comprimida que sea posible.

35 Una cortadora **15**, con el extremo **151** bajo la línea del eje **AA** de los cilindros de moldeo y ranurado, **11**, **12**, preferiblemente corta la masa **2** en la parte superior de las cavidades de moldeo. La cortadora **15** determina la cantidad de masa **2** que permanecer en el interior de las cavidades de moldeo, y permite ajustar el peso de los trozos de masa en las mismas. Cada trozo de masa que forma una galleta sin cocer pesa preferiblemente de 0,5 gramos a 40 gramos, más preferiblemente de 1 a 35 gramos, aún más preferiblemente de 1 a 30 gramos.

40 La cinta **14** de desmoldeo, preferiblemente de algodón y/o poliamida, tiene una trama con la dimensión adecuada para extraer trozos de masa más secos que la masa convencional, es decir, masa granular. La cinta **14** de desmoldeo está montada preferiblemente al menos en dos cilindros **16**, **17**, uno de los cuales, por lo general un cilindro de caucho **16**, comprime el cilindro **11** de moldeo. Con la presión del cilindro de caucho **16** sobre el cilindro **11** de moldeo, los trozos de masa que hay en las cavidades de moldeo se adhieren a la cinta **14** de desmoldeo que los transporta hacia el horno de cocción.

45 El moldeador rotativo **1** puede comprender además un humidificador **18** para la cinta **14** de desmoldeo, por ejemplo, el humidificador **18** es un dispositivo de vapor o un dispositivo de rociado de agua.

50 Este moldeador rotativo **1** se puede utilizar para elaborar otro tipo de galletas, como galletas de una masa granular que comprende al menos harina de cereales y agua. Una masa granular significa una masa no cohesiva o no continua como la masa de mantecadas o la masa de crocante.

55 El tiempo de reposo del paso de reposo **E2** de la masa **2** antes de su conformación debe limitarse para evitar un secado elevado de la masa **2**, que requeriría la adición de más agua y por tanto impediría el contenido de GDL al activar la gelatinización del almidón.

60 Antes de la cocción **E5**, las galletas **3** se pueden glasear para darles un aspecto brillante. Por lo tanto, el método puede comprender un paso adicional opcional de glaseado **E4** de la galleta conformada **3**. La galleta **3** se puede glasear con un glaseado acuoso, comprendiendo preferiblemente leche en polvo y/o azúcar glas y/o agente amortiguador como bicarbonato sódico, hidróxido sódico. Preferiblemente, el glaseado **E4** comprende leche desnatada en polvo. Aún preferiblemente, el glaseado comprende azúcar glas almidonado, es decir, edulcorante natural de sacarosa caracterizado por su fina granulometría obtenida moliendo azúcar cristal y añadiendo almidón como agente antiaglomerante.

La cocción **E5** se lleva a cabo preferiblemente hasta que el contenido de humedad de la galleta cocida (producto final) sea del 0,5% p/p al 5,0% p/p, por ejemplo mediante cocción ligera (es decir, la temperatura de cocción es inferior a 110 °C dentro de la galleta durante el primer tercio de la cocción –si el tiempo de cocción es de 7 min, durante 2 min 20 s– y preferiblemente inferior a 100 °C).

Después de la cocción, las galletas cocidas se enfrían **E6** en una cinta abierta, es decir, una cinta que no está cubierta; preferiblemente no se utiliza un túnel de enfriado porque hay demasiada diferencia de temperatura entre la entrada y la salida, lo que puede causar el craquelado (fallo) de la galleta. Las galletas se envasan después **E7**; por ejemplo, las galletas se envasan en envoltorios que contienen 50 g de galletas y los envoltorios se reúnen en un paquete diseñado para contener 6, 8 o 12 envoltorios. Preferiblemente, las galletas pueden envasarse en envoltorios de forma que un envoltorio contenga una ración.

El contenido de agua de la galleta final es preferiblemente inferior al 3% p/p y preferiblemente entre 1% y 2% p/p de la galleta final tras la cocción.

El bajo contenido de agua ayuda a elaborar un producto estable de larga duración. Por ejemplo, las presentes galletas y las galletas dobles rellenas se pueden conservar a 20-25 °C durante un máximo de un año sin dejar de ser comestibles. Se han llevado a cabo estudios de vida útil basados en la evaluación sensorial de un grupo de expertos. Se halló que se mantenía el perfil sensorial completo durante un máximo de 7 meses a un año en función de los ingredientes. No obstante, la comestibilidad de las galletas se extendía al menos hasta el límite de un año.

La descripción se refiere también a una galleta lista para consumir que se puede obtener por el método descrito anteriormente. Preferiblemente, la galleta comprende además al menos 30% p/p de almidón total con respecto al peso total de la galleta.

La descripción se refiere además a una galleta rellena que comprende una parte de galleta y una parte de relleno, cuya parte de galleta comprende al menos una galleta como la descrita anteriormente. Esta galleta rellena puede ser una galleta del tipo con relleno sobre galleta, cuya galleta se elabora por el método descrito anteriormente y el relleno se extiende sobre la galleta antes o después de la cocción.

Esta galleta rellena puede ser aún una galleta doble rellena, es decir, una galleta rellena que tiene una capa de relleno entre dos capas de galleta, cuyas galletas están diferenciadas. Las galletas se producen por el método descrito anteriormente. La galleta doble rellena se ensambla con más frecuencia después de la cocción las galletas.

La parte de relleno de la galleta rellena puede aún estar al menos parcialmente envuelta por la parte de galleta. En este último caso, la parte de galleta constituye una galleta continua y comprende una cavidad para recibir la parte de relleno. La galleta rellena puede aún conformarse en más de un paso, con la parte de galleta conformada con su cavidad, y la parte de relleno inyectada en la cavidad antes o después de la cocción de la parte de galleta.

La descripción se completará ahora con referencia a las figuras, presentadas a modo de ejemplo no limitativo, en las cuales:

- La Figura 1 es un diagrama de flujo que muestra los diferentes pasos de la realización preferida del método de la descripción; y

- La Figura 2 es una representación esquemática de un moldeador rotativo que se utiliza para el método de la descripción.

Como clave de la Figura 1:

E1: Mezcla de los ingredientes

E2: Reposo de la masa

E3: Moldeo rotativo de la masa para formar galletas

E4: Glaseado de las galletas

E5: Cocción de las galletas.

E6: Enfriamiento de las galletas

E7: Envasado de las galletas

La descripción se completará ahora con referencia a los siguientes ejemplos no limitativos.

5 Ejemplo 1

Se preparó una galleta simple de cacao. La galleta tiene la siguiente composición (en porcentaje de la galleta final):

- Ingredientes de la masa	115,41% p/p
- Ingredientes del glaseado	1,69% p/p
- Eliminación de agua	-17,10% p/p
- Total	100% p/p

10

Más concretamente, las galletas se elaboran a partir de masa formada con las siguientes recetas:

Ingrediente	% p/p en la masa	% p/p en la galleta
Harina refinada de trigo blando	29,4	29,2
Salvado y germen de trigo	3,0	3,1
Harina integral de espelta	0,91	0,90
Harina integral de centeno	2,9	2,9
Harina integral de cebada	5,6	5,5
Copos de avena integral	7,7	7,8
AZÚCARES	16,5	19,0
GRASA	10,2	11,8
AGUA AÑADIDA	7,6	2,0
Polvo de cacao	3,0	3,3
Gota de chocolate	11,3	13,0
Polvo aromatizante	0,27	0,31
Emulsionante	0,33	0,38
Sal	0,25	0,29
Agentes leudantes	0,80	0,18
Mezcla de vitaminas y minerales	0,16	0,18
Total	100,0	100,0
% p/p total relativo después de la cocción	86,8	

(Las cantidades se expresan en porcentaje con respecto al peso respectivo de, correspondientemente, la galleta final y de la masa sin cocer).

15

La harina de trigo integral está reconstituida a partir de:

	Galleta final	Masa sin cocer
- Harina refinada de trigo blando	16,87% p/p	14,62% p/p
- Salvado y germen de trigo	3,45% p/p	2,99% p/p
- Total de harina integral de trigo	20,32% p/p	17,61% p/p

20

La absorción de agua de la harina refinada de trigo determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® es del 52%.

25

Los ingredientes de la masa se mezclan en una mezcladora horizontal hasta que la masa tenga una consistencia homogeneizada. Después se deja reposar la masa durante 30 minutos. Después del reposo, la masa se introduce en la tolva del moldeador rotativo para conformar las galletas. La masa se alimenta de forma que los cilindros de moldeo y ranurado del moldeador rotativo sean casi visibles. El diferencial de velocidad de los cilindros de moldeo y ranurado se mantiene por debajo del 10%. Las galletas se glasean después con un glaseado que comprende (en porcentaje del peso de la galleta final):

- Agua	1,48% p/p
- Leche desnatada en polvo	0,169% p/p

- Azúcar glas almidonado 0,0425% p/p

Después del glaseado las galletas se trasladan al horno para su cocción durante unos 7 min. Durante la cocción, la temperatura de la masa se mantiene por debajo de 160 °C. Al final de la cocción el contenido de agua es de aproximadamente 2,0% p/p.

Cuando se sacan las galletas del horno, se dejan enfriar en cintas abiertas hasta que su temperatura sea inferior a 30 °C.

La galleta comprende 57,15% p/p de ingredientes cereales, más en particular 31,19% p/p de harina integral de cereales que representa 64,55% de la harina de cereales total. La galleta tiene 17,1% p/p de grasa y 27,1% p/p de azúcar. La grasa representa 35% del valor calórico total de la galleta, mientras que los hidratos de carbono representan 58% y, más precisamente, el azúcar representa 24%. La galleta tiene una proporción ADL/(ADR+ADL) del 40,75% y 16,3 g de GDL/100 g de galleta. La galleta tiene un contenido de almidón del 36,5% p/p.

Ejemplo 2

La galleta tiene la siguiente composición (en porcentaje de la galleta final):

- Ingredientes de la masa 112,46% p/p
- Ingredientes del glaseado 1,69% p/p
- Eliminación de agua -14,15% p/p
- Total 100% p/p

Más concretamente, las galletas se elaboran a partir de masa formada con las siguientes recetas:

Ingrediente	% p/p en la masa	% p/p en la galleta
Harina refinada de trigo blando	32,3	31,1
Salvado y germen de trigo	3,1	3,1
Harina integral de espelta	0,89	0,86
Harina integral de centeno	3,1	3,0
Harina integral de cebada	4,4	4,2
Copos de avena integral	9,5	9,5
AZÚCARES	16,6	18,6
GRASA	12,2	13,6
AGUA AÑADIDA	4,5	1,5
Miel (seca)	4,5	4,9
Gota de chocolate	7,7	8,6
Polvo aromatizante	0,29	0,32
Emulsionante	0,15	0,17
Sal	0,26	0,29
Agentes leudantes	0,44	0,10
Mezcla de vitaminas y minerales	0,15	0,17
Total	100,00	100,00
% p/p total relativo después de la cocción	89,3	

(Las cantidades se expresan en porcentaje con respecto al peso respectivo de, correspondientemente, la galleta final y de la masa sin cocer).

La harina de trigo integral está reconstituida a partir de:

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|----------------|
| | Galleta final | Masa sin cocer |
| - Harina refinada de trigo blando | 16,83% p/p | 14,97% p/p |
| - Salvado y germen de trigo | 3,45% p/p | 3,07% p/p |
| - Total de harina integral de trigo | 20,28% p/p | 18,04% p/p |

El valor de absorción de agua de la harina refinada de trigo determinado mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® es del 53%.

- 5 Los ingredientes de la masa se mezclan en una mezcladora horizontal hasta que la masa tenga una consistencia homogeneizada. Después se deja reposar la masa. Después del reposo, la masa se introduce en la tolva del moldeador rotativo para conformar las galletas.

- 10 La masa se alimenta de forma que los cilindros de moldeo y ranurado del moldeador rotativo sean casi visibles. El diferencial de velocidad de los cilindros de moldeo y ranurado se mantiene por debajo del 10%. Las galletas se glasean después con un glaseado que comprende (en porcentaje del peso de la galleta final):

-	Agua	1,47% p/p
-	Leche desnatada en polvo	0,170% p/p
-	Azúcar glas almidonado	0,040% p/p

- 15 Después del glaseado las galletas se trasladan al horno para su cocción durante unos 7 min. Durante la cocción, la temperatura de la masa se mantiene por debajo de 160 °C y el contenido de agua disminuye hasta que alcanza aproximadamente 1,5% p/p.

Cuando se sacan las galletas del horno, se dejan enfriar en cintas abiertas hasta que su temperatura sea inferior a 30 °C.

- 20 La galleta comprende 56,4% p/p de ingredientes cereales, más en particular 29,66% p/p de harina integral de cereales que representa 60,34% de la harina de cereales total. La galleta tiene 17,24% p/p de grasa y 24,56% p/p de azúcar. La grasa representa 34% del valor calórico total de la galleta, mientras que los hidratos de carbono representan 60% y, más precisamente, el azúcar representa 22%. La galleta tiene una proporción ADL/(ADR+ADL) del 44,18% y 18,6 g de GDL/100 g de galleta. La galleta tiene un contenido de almidón del 38,1% p/p.
- 25

Si no se indica lo contrario, los valores porcentuales registrados en este documento son en peso y, en su caso, en peso de la galleta final.

REIVINDICACIONES

1. Un método para elaborar un galleta lista para consumir que comprende al menos 29% p/p de harina integral de cereales, de 5% p/p a 22% p/p de grasa, y como máximo 30% p/p de azúcar con respecto al peso total de la galleta, en donde la proporción de almidón de digestión lenta con respecto al almidón total disponible de la galleta es al menos 31% p/p, comprendiendo el método:
mezclar una harina de cereales que comprende la harina integral de cereales con grasa y azúcar y como máximo 8% p/p de agua añadida con respecto al peso total de la masa, para formar una masa;
moldear la masa en forma de galleta;
cocer la galleta;
en donde la harina de cereales comprende harina refinada de cereales en una cantidad de al menos 14,5% p/p de la masa y en donde la harina refinada de cereales tiene una absorción de agua inferior al 55% determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® según la norma NF-ISO-5530-1.
2. El método de reivindicación 1, en donde la galleta tiene un valor de glucosa disponible lentamente de al menos 15,0 g/100 g de galleta.
3. El método de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la harina integral de cereales comprende al menos dos tipos diferentes de harina integral de cereales.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la harina refinada de cereales es una harina refinada de trigo, y preferiblemente en donde la harina refinada de trigo se selecciona de harina de trigo blando, harina de trigo con bajo almidón dañado y harina de trigo tratada térmicamente, incluidas las combinaciones de dos o más de las mismas.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el moldeo es moldeo rotativo.
6. El método de cualquier reivindicación 5, en donde el moldeo rotativo se realiza con un moldeador rotativo que comprende:
 - (i) Un cilindro de moldeo y un cilindro ranurado para dar forma a la masa de la galleta, recibiendo el cilindro de moldeo la masa y el cilindro ranurado con ranuras de 5 mm a 15 mm, preferiblemente 10 mm, comprimiendo la masa en el cilindro de moldeo; y, de manera opcional:
 - (ii) Una tolva que desempeña el papel de embudo para alimentar los cilindros de moldeo y ranurado; y/o
 - (iii) Una cinta de desmoldeo para desmoldar la galleta;
en donde la diferencia de velocidad entre el cilindro ranurado y el cilindro de moldeo se mantiene preferiblemente por debajo del 10%.
7. El método de la reivindicación 6, en donde el moldeador rotativo comprende además un humidificador para la cinta de desmoldeo.
8. Una galleta lista para consumir que se puede obtener por el método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la galleta lista para consumir al menos 29% p/p de harinas integrales de cereales, de 5% p/p a 22% p/p de grasa y como máximo 30% p/p de azúcar con respecto al peso total de la galleta, en la cual la proporción de almidón de digestión lenta con respecto al almidón total disponible de la galleta es al menos 31% p/p;
en donde la harina de cereales comprende harina refinada de cereales en una cantidad de al menos 14,5% p/p de la masa y en donde la harina refinada de cereales tiene una absorción de agua inferior al 55% determinada mediante harinógrafo Farinograph® de Brabender® según la norma NF-ISO-5530-1.
9. La galleta de la reivindicación 8, que comprende además al menos 30% p/p de almidón total con respecto al peso total de la galleta.

- 5 10. La galleta de la reivindicación 8 o de la reivindicación 9, en donde la harina integral de cereales comprende al menos dos tipos diferentes de harinas integrales de cereales, y en donde preferiblemente la harina integral de cereales comprende harina integral de trigo y al menos una harina integral de cereales seleccionada de harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta y harina integral de avena, incluidas las combinaciones de dos o más de las mismas.
- 10 11. La galleta de la reivindicación 10, en donde la harina integral de trigo representa como máximo 80% p/p de la harina integral de cereales.
- 15 12. La galleta de la reivindicación 10 o de la reivindicación 11, en donde la harina integral de cereales comprende harina integral de cebada, harina integral de centeno, harina integral de espelta y harina integral de trigo.
- 20 13. La galleta de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde la galleta comprende además copos de cereales integrales y en donde la cantidad de copos de cereales integrales es preferiblemente como máximo 11% p/p con respecto al peso total de la galleta.
- 25 14. La galleta de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, que comprende de 9% p/p a 18% p/p de grasa con respecto al peso total de la galleta; y/o como máximo 27% p/p de azúcar con respecto al peso total de la galleta.
15. Una galleta rellena que comprende una parte de relleno y una parte de galleta que incluye al menos una galleta según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14.

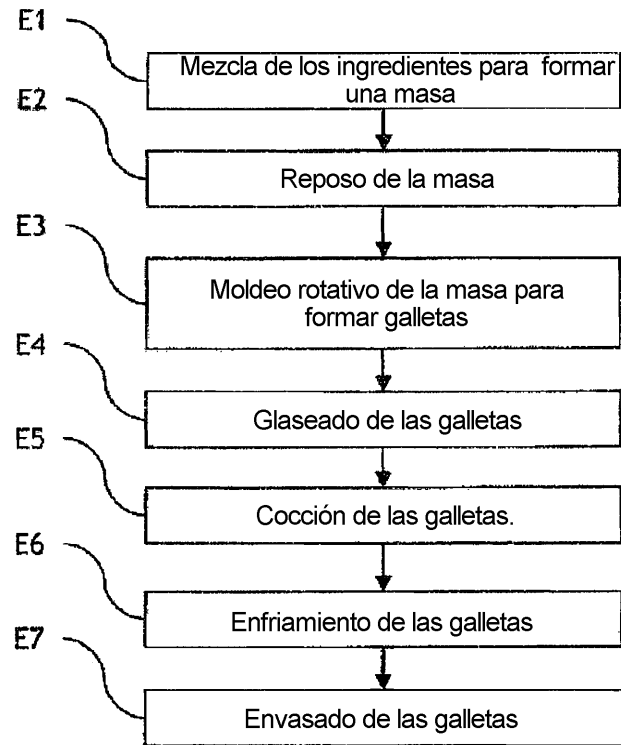


FIG. 1

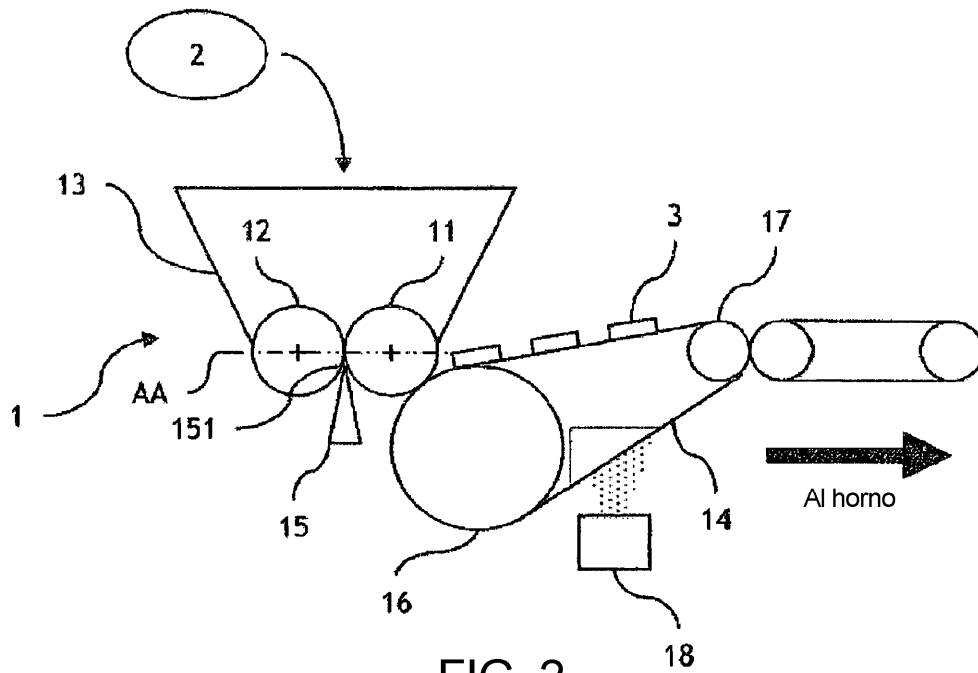


FIG. 2