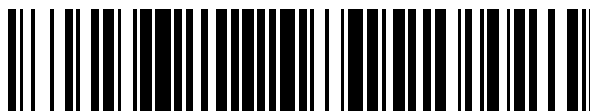


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 390**

51 Int. Cl.:
A21D 10/00 (2006.01)
A23L 1/164 (2006.01)
A21D 2/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08776540 .0**
96 Fecha de presentación: **26.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2157871**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2010**

54 Título: **Productos de aperitivo fabricados nutritivos**

30 Prioridad:
26.06.2007 US 937151 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2012

73 Titular/es:
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA
CINCINNATI, OHIO 45202, US**

72 Inventor/es:
**BUNKE, PAUL, RALPH;
EKANAYAKE, ATHULA;
LIN, PETER, YEN-CHIH y
SCHNUR, SHARON, LEE**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 389 390 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

Productos de aperitivo fabricados nutritivos.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a productos para aperitivo nutritivos fabricados que tienen sabor auténtico.

Antecedentes de la invención

10 Los productos para aperitivo fabricados a partir de masa que comprenden materiales basados en almidón son bien conocidos en la técnica. La masa basada en patatas y los aperitivos fabricados a partir de la misma son especialmente bien conocidos. De forma típica, estas masas se fríen en aceite o se hornean para formar la oblea de aperitivo. Los consumidores, sin embargo, buscan productos de aperitivo que contengan ingredientes sanos que no sean materiales de almidón. Adicionalmente, los consumidores demandan mejores sabores y características nutricionales en las obleas de aperitivo. Aunque todos los grupos de edad consumen aperitivos, los niños son importantes consumidores de estos productos, y sería muy deseable que los niños pudieran obtener una mayor nutrición del producto para aperitivo que consumen con tanto placer. Y sería aún más deseable producir un producto para aperitivo con buen sabor sin sabores ni conservantes artificiales. Sería aún más preferido un producto para aperitivo crujiente que sea nutritivo y tenga un menor contenido en grasa que los productos para aperitivo sin formular de sabor similar. Por ejemplo, a los consumidores les gusta consumir aperitivos basados en nueces. De forma típica, los consumidores piensan en los aperitivos o ingredientes basados en nueces en un sentido culinario, en oposición al sentido botánico. Por ejemplo, las avellanas, pacana y las nueces son nueces auténticas, sin embargo, los cacahuetes, piñones y pistachos también se denominan habitualmente nueces. Desde el punto de vista botánico, los cacahuetes proceden de una leguminosa, y los piñones y los pistachos son semillas, y proceden de árboles. Aunque las nueces culinarias se toman de aperitivos, ya sean crudas, tostadas, tostadas & saladas, etc., tienen una textura bastante dura y densa y contienen cantidades significativas de grasa. Debido a su elevado contenido en grasa, son difíciles de formular en productos para aperitivo crujientes aceptables para el consumidor que tengan un sabor similar que se pueda reconocer. El elevado contenido tanto en aceite como en proteínas o fibras, representa un desafío para la formulación. La preparación de una masa que contiene grasa o aceite tiende a convertir la masa en más gomosa y elástica y en muy difícil de laminar hasta un valor de finura o espesor típico de las obleas o productos crujientes de aperitivo. La masa gomosa tiende a retraerse y deja de mantener su espesor. Los intentos de reducir aún más el espesor, para compensar este efecto pueden ser también un problema, causando el rasgado de la hoja. Estos temas se han identificado en la patente US-5.498.438 de Strong y col. y referencias incluidas en la misma y su recurso para productos para aperitivo formulados basados en nueces ha sido partir de grano molido grueso tostado y desgrasado de nueces, lo que evita el desafío de tratar con un contenido en grasa elevado. Las temperaturas relativamente elevadas y/o los tiempos de cocinado prolongados necesarios para producir un producto para aperitivo crujiente pueden degradar el sabor de estos aditivos nutricionales tales como almendras, cacahuetes, y similares. El valor nutritivo de estos materiales a menudo se degrada durante el proceso de cocinado, especialmente cuando se utiliza en el procesamiento la extrusión o el tratamiento con vapor. Así, los aperitivos fabricados comerciales contienen bajos niveles de estos ingredientes y por tanto carecen del "sabor auténtico" y el valor nutritivo del ingrediente principal.

El "sabor auténtico" en la presente memoria se refiere a que el consumidor reconozca el sabor como el sabor del componente nutricional, tal como almendra, nuez, avellana, cacahuete, piñón, o incluso sabores combinados como manzana-cacahuete o plátano-nuez. Por ejemplo, el sabor de una oblea fabricada de avellanas debe saber como las avellanas frescas sin la adición de un sabor artificial a avellana. Análogamente, una oblea a base de cacahuete tostado o almendra cruda debe saber a cacahuete tostado o almendra cruda sin la adición de sabores artificiales.

Existen varias razones para la degradación del sabor natural y del valor nutritivo en obleas de aperitivo fabricadas, que comprenden frutas, verduras, carnes, quesos, frutos secos, pescado, granos enteros, huevos y similares. Muchos de estos productos tienen una humedad elevada, especialmente la fruta fresca. Pero las obleas de aperitivo, incluso las fabricadas con fruta, deben tener un contenido en humedad bajo para que estén crujientes y para mantener la estabilidad durante el almacenamiento sin conservantes. Aunque se puede controlar el contenido en agua de la masa en cierta medida, se debe disminuir el contenido total de humedad del producto para aperitivo. Esta deshidratación se realiza habitualmente mediante tratamiento con vapor, horneado o fritura. Si la oblea de aperitivo va a freírse en aceite caliente, que es lo habitual, la masa debe tener un contenido en humedad relativamente bajo antes de la fritura para que el contenido total en grasa siga siendo bajo así como para cumplir con el contenido calórico y la textura crujiente deseados.

El aglutinante en una oblea fabricada es de forma típica un material de almidón pregelificado o calentado como parte del procesamiento. Por ejemplo, las obleas de gambas son muy populares en muchos países. La gamba triturada se mezcla de forma típica con un material de almidón insípido, por ejemplo, arroz, y a continuación, la masa se cocina a temperaturas elevadas para gelatinizar el almidón y cocinar la gamba. Esta primera etapa tiene un efecto negativo sobre la autenticidad del sabor a gamba y puede degradar igualmente algunos nutrientes. A continuación, la masa se seca en un "semiproducto" o producto intermedio que es estable durante el almacenamiento. El método de secado también puede ser perjudicial para el sabor y valor nutritivo remanente del

producto. Finalmente, algunos procesos de acabado, como la fritura, horneado, microondas, o similares, para preparar un producto para aperitivo crujiente, también son perjudiciales para el sabor y la nutrición.

5 En el pasado, la adición de trozos de ingredientes alimentarios nutritivos a una masa de base almidón, por ejemplo, trozos de fruta, verdura, carne, nueces, queso, y similares, dio por resultado un producto con trozos quemados del aditivo y a menudo malos sabores. Estos productos no saben bien y a menudo tienen motas negras o quemadas.

10 De este modo, existe necesidad de fórmulas, masas y procesos para preparar productos para aperitivo fabricados que tengan concentraciones relativamente elevadas de ingredientes que no son de almidón, por ejemplo nueces, semillas, legumbres y similares, manteniendo al mismo tiempo determinadas calidades texturales y de sabor preferidas por los consumidores. Y también existe la necesidad de un producto para aperitivo que contenga nueces, semillas, legumbres que se fabrique a partir de una hoja de masa o de extruido, y que a continuación se fría, se fría parcialmente y a continuación se hornee, o se hornee de forma que sepa bien. De forma adicional existe necesidad de aperitivos fabricados de nueces culinarias que tengan un "sabor auténtico" y un valor nutritivo del ingrediente principal, y que el aperitivo tenga aproximadamente de un 20% a 60% menos grasa que una porción equivalente de la nuez culinaria.

20 En WO0221937 se describe un alimento para aperitivo sabroso y crujiente que comprende un cereal que se aglomera mediante un aglutinante que comprende un vidrio de azúcar.

Estas y otras ventajas de la invención resultarán evidentes tras la lectura de la descripción siguiente.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona una composición de masa para preparar una oblea de aperitivo fabricada, que comprende:

(a) de 40% a 70% en peso de una mezcla seca que comprende

30 (i) de 30% a 60% en peso de un material basado en una nuez culinaria fabricado a partir de nueces no desgrasadas;

(ii) de 40% a 60% en peso de un material de almidón fabricado a partir de materiales seleccionados del grupo que consiste en tapioca, arroz y mezclas de los mismos;

35 (iii) de 0% a 30% de ingredientes opcionales secos;

(b) de 20% a 60% en peso de agua añadida;

40 (c) de 0% a 50% en peso de ingredientes opcionales;

en la que al menos el 40% del material de almidón está pregelatinizado.

45 Los ingredientes opcionales se seleccionan del grupo que consiste en sabores naturales o artificiales, harina de avena, frutas, verduras, potenciadores del sabor, grasas y aceites, edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, grasas o aceites no digeribles, vitamina o minerales, y mezclas de los mismos. De forma típica, se pueden utilizar sales, azúcar, mantequilla, mantequilla artificial o sabores especiados, edulcorantes artificiales, aceite y trozos de verdura.

50 En otro aspecto de la presente invención la oblea de aperitivo se fabrica combinando el material basado en nuez y los ingredientes secos con agua para formar una masa laminable. La masa se puede mezclar y laminar sin hacerla pasar por un extrusor de cocinado. La masa laminada se recorta y seca para formar un producto o "semiproducto" para aperitivo fabricado. Para el semiproducto, la masa se puede secar a una temperatura inferior a aproximadamente 121 °C (250 °F). Los semiproductos son estables en almacenamiento y se pueden almacenar y cocinarse más adelante. El semiproducto también se puede cocinar inmediatamente tras el proceso de secado para formar la oblea de aperitivo mediante horneado, fritura en aceite, horneado o fritura al vacío, microondas y mezclas de estos métodos.

60 En otro aspecto de la presente invención la oblea de aperitivo se fabrica combinando el material basado en nuez y los ingredientes secos con agua para formar una masa laminable. La masa se puede mezclar y laminar sin hacerla pasar por un extrusor de cocinado. La masa laminada se recorta en las piezas con la forma deseada y se cocinan mediante horneado a 177 °C (350 °F) un par de minutos, y a continuación se continúan horneando a una temperatura inferior de 107 °C (225 °F) durante 10 minutos más.

65 La presente invención suministra una oblea de aperitivo que tiene una concentración elevada de ingredientes de nuez culinaria nutritivos. Por ejemplo, se prepara una masa con adición de nueces, semillas, legumbres, y similares, en donde la

oblea de aperitivo retiene tanto los sabores auténticos y naturales como las ventajas nutricionales del ingrediente que no es de almidón. Adicionalmente, las obleas de aperitivo de la presente invención proporcionan un sabor aceptable para el consumidor sin la necesidad de agregar sabores artificiales para imitar al ingrediente natural. Preferiblemente, se formulan para proporcionar menos grasa que una porción equivalente de la misma nuez culinaria. Las obleas de aperitivo de esta invención pueden tener una textura crujiente y ruidosa, y un aspecto atractivo para los consumidores. Además, la masa y aperitivos hechos a partir de la anterior tienen un menor contenido en grasa que el ingrediente natural y tienen menos malos sabores.

Descripción Detallada de la Invención

A. Definiciones

En la presente memoria, "almidón gelatinizado" incluye cualquier tipo de almidón que se ha tratado para gelatinizar el almidón. Los almidones procesados o comerciales tienen eliminada la mayor parte de la humedad y por lo general son insolubles en agua. A medida que el almidón y el agua se calientan, los granos o gránulos absorben agua. Generalmente, hasta 60 °C a 70 °C, esta absorción es reversible. Sin embargo, si continúa el calentamiento, el hinchamiento del gránulo es irreversible y es en este momento cuando comienza la gelatinización. La temperatura de gelatinización exacta depende del almidón. La gelatinización habitualmente se evidencia por un aumento en la translucencia del almidón y un aumento en la viscosidad de la solución. El almidón también pierde su birrefringencia cuando gelatiniza.

Los almidones gelatinizados en la presente memoria incluyen almidones completamente gelatinizados, parcialmente gelatinizados, y pregelatinizados. Los almidones gelatinizados pueden incluir, aunque no de forma limitativa, aquellos tratados mediante sancochado, cocinado, cocinado parcial, y granos molidos extruidos.

En la presente memoria, "pregelatinizado" significa que el almidón se ha tratado para gelatinizarlo. El almidón pregelatinizado es habitualmente un polvo seco. El pregelatinizado se realiza antes de utilizar el almidón para preparar la masa.

En la presente memoria "materiales vegetales" se refiere a materias primas o cualquier fuente de producto intermedio de fruta o verdura. Los ejemplos son grano molido fino de frutas, microgránulos de fruta, productos de fruta extruida, trozos de fruta seca, purés de fruta, grano molido fino de verdura, purés de verdura, grano molido fino de vegetales y combinaciones de los mismos.

En la presente memoria "nueces culinarias" se refiere a lo que el público en general considera nueces comestibles, e incluye semillas, legumbres y nueces botánicas auténticas, en su estado natural, secas o procesadas. Cualquier almendra oleosa que se encuentre en el interior de una envoltura y que se utilice en nutrición puede considerarse una nuez culinaria. El material de nuez culinaria está en una forma seleccionada del grupo que consiste en fresca, natural, seca, blanqueada, cocinada, tostada, hervida, cortada, triturada, en pasta, y mezclas de las mismas.

En la presente memoria "aditivos nutricionales" se refiere a cualquier alimento que forme parte de la Pirámide Alimentaria (definida por el Centro de Control de Enfermedades de EE. UU., Atlanta, Georgia). Esta incluye frutas, verduras, proteínas o carnes, productos lácteos y grasas. Los alimentos enriquecidos con fibra son también aditivos nutritivos. Estos aditivos nutricionales pueden estar deshidratados hasta un contenido en humedad inferior a aproximadamente 15%, o usarse en su estado fresco natural.

En la presente memoria, la expresión "fabricadas" se refiere a productos alimenticios preparados a partir de masas que comprenden grano molido fino, grano molido grueso, y/o almidón, tal como el derivado de raíces, tubérculos, granos, legumbres, cereales o mezclas de los mismos. Por ejemplo, una patata frita a la inglesa que se prepara friendo una parte de una patata no está fabricada, pero una patata frita a la inglesa preparada a partir de escamas de patata y almidón preparados en una pieza de masa que se fríe sí es una patata frita a la inglesa fabricada.

En la presente memoria, "almidón natural" se refiere a un almidón que no tiene que ser pretratado ni cocinado de ninguna manera e incluye aunque no de forma limitativa, almidones híbridos.

En la presente memoria, "productos de patata deshidratados" incluyen, aunque no de forma limitativa, copos de patata, flóculos de patata, gránulos de patata, aglomerados de patata y cualquier otro material de patata deshidratado y mezclas de los mismos.

En la presente memoria "masa laminable" es una masa cohesiva que se puede colocar sobre una superficie lisa y trabajarse con un rodillo hasta obtener el espesor final deseado sin que se rasgue ni forme agujeros. La masa laminable también puede incluir una masa que se pueda conformar en forma de una lámina mediante laminación o presión entre dos cintas o bien mediante un proceso de baja temperatura y bajo trabajado.

En la presente memoria, "almidón" se refiere a un polímero carbohidrato natural o no modificado que contiene tanto amilosa como amilopectina. Se deriva de legumbres, grano, y tubérculos tales como, aunque no de forma limitativa, trigo, maíz, tapioca, sagú, arroz, patata, avena, cebada, y amaranto. Los almidones usados en la presente memoria, también se refieren a almidón modificado incluyendo, aunque no de forma limitativa, almidones hidrolizados tales como maltodextrinas, maíz en grano con elevado contenido en amilosa, maíz en grano con elevado contenido en amilopectina, amilosa pura, almidones químicamente sustituidos, almidones reticulados y otras modificaciones incluidas, aunque no de forma limitativa las químicas, físicas, térmicas o enzimáticas y mezclas de las mismas.

En la presente memoria, "harina basada en almidón" se refiere a almidón, tanto en su forma natural, deshidratada (por ejemplo, copos, gránulos, papilla) o de harina. Harina basada en almidón puede incluir, aunque no de forma limitativa, harina de patata, gránulos de patata, flóculos de patata, copos de patata, harina de maíz, masa de harina de maíz, sémola de maíz, papilla de maíz, harina de arroz, harina de alforfón, harina de avena, harina de alubia, harina de cebada, tapioca y mezclas de las mismas. Por ejemplo, la harina de almidón puede derivar de tubérculos, legumbres, cereales o mezclas de los mismos.

En la presente memoria, el término "emulsionante" se refiere a un emulsionante que se ha añadido a los ingredientes de la masa. Los emulsionantes que están inherentemente presentes entre los ingredientes de la masa, tales como en el caso de escamas de patata (en el que el emulsionante se utiliza como mejorador del proceso durante la fabricación), no están incluidos en el término "emulsionante."

Los términos "grasa" y "aceite" se usan de forma intercambiable en la presente memoria salvo que se indique lo contrario. Los términos "grasa" o "aceite" se refieren a sustancias grasas comestibles en sentido general, incluidas grasas y aceites naturales o sintéticas que esencialmente consisten en triglicéridos tales como, por ejemplo aceite de soja, aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de coco, aceite de canola, aceite de pescado, manteca de cerdo y sebo, que pueden haber sido total o parcialmente hidrogenados o modificados de cualquier otra forma, así como materiales grasos no tóxicos que tengan propiedades similares a los triglicéridos a los que en la presente memoria se denominan grasas no digeribles cuyos materiales pueden ser parcialmente o totalmente indigestibles. Las grasas de calorías reducibles, y las grasas no digeribles comestibles, sustitutas de aceites o grasas también quedan incluidas en el término.

El término "grasa no digerible" se refiere a aquellos materiales grasos comestibles que son total o parcialmente indigeribles, p. ej., poliésteres de polioliol y ácido graso, tales como OLEAN™. Las grasas no digeribles preferidas son materiales grasos con propiedades similares a los triglicéridos, como los poliésteres de sacarosa. Estas grasas no asimilables preferidas se han descrito en la patente de EE.UU. 5.085.884, otorgada el 4 de febrero de 1992 a Young y col. y en la patente de EE.UU. 5.422.131, otorgada el 6 de junio de 1995 a Elsen y col. Una marca especialmente preferida de grasas no asimilables se comercializan con el nombre comercial de OLEAN™.

Por el término "mezcla seca" se entiende en la presente memoria las materias primas secas mezcladas anteriormente al procesamiento de los materiales mezclados.

Todos los porcentajes son en peso salvo que se indique lo contrario.

Todos los documentos citados se incorporan, en sus partes relevantes, como referencia en la presente memoria; la mención de cualquier documento no debe ser considerada como una aceptación de que forma parte del estado de la técnica con respecto a la presente invención.

B. Obleas de Aperitivo

La presente invención suministra una oblea de aperitivo que tiene una concentración elevada de ingredientes de nuez culinaria nutritivos. Preferiblemente, se formulan para proporcionar también menos grasa que una porción equivalente de la misma nuez culinaria. La presente invención proporciona por ejemplo, frutas, verduras, carnes, quesos, frutos secos, pescado, granos enteros, huevos y similares en un aperitivo que proporciona un sabor natural y una ventaja nutritiva procedentes de los ingredientes. Adicionalmente, los aperitivos nutritivos de de la presente invención se pueden formular sin la necesidad de agregar sabores para imitar las características del ingrediente natural. Los aperitivos de esta invención pueden tener una textura crujiente y ruidosa, y un aspecto atractivo para los consumidores Además, la masa y los aperitivos fabricados a partir de la misma tienen un bajo contenido en malos sabores.

"Aperitivo" y "oblea de aperitivo" y "aperitivo crujiente" se usan de forma indistinta en todo el documento e indican un producto consumible por seres humanos y otros animales. Ejemplos no limitativos de aperitivos y obleas de aperitivos incluyen productos tales como panes, galletas saladas, aperitivos fritos, aperitivos de fruta y verdura, aperitivos horneados o secos, alimentos para perros, galletas para perros, y otros productos alimenticios adecuados.

Los aperitivos se pueden preparar combinando el material basado en nuez y los ingredientes secos con agua para formar una masa que a continuación se lamina. La masa laminada se recorta con las formas deseadas, y se

cocina. De forma alternativa, las formas recortadas se pueden secar para formar un "semiproducto" para aperitivo fabricado, que sea un producto intermedio estable en almacenamiento. El mezclado y el secado se pueden realizar usando poco trabajo aplicado y temperaturas de secado inferiores a 121 °C (250 °F). El producto para aperitivo fabricado se puede cocinar mediante horneado, fritura en aceite, horneado o fritura al vacío, microondas y mezclas de estos métodos para fabricar el aperitivo nutritivo. La oblea de aperitivo tras el cocinado final puede tener una textura crujiente

C. Material Basado en la Nuez Culinaria

El material basado en nuez se puede derivar de nueces seleccionadas del grupo que consiste en cacahuetes, avellanas, pistachos, nuez americana, anacardo, castañas, pacana, nueces, almendras, macadamia, nueces de Brasil, piñones, cocos y mezclas de las mismas. Preferiblemente el material basado en nuez culinaria está fabricado a partir de nueces no desgrasadas. El material basado en nuez puede estar en una forma seleccionada del grupo que consiste en fresca, cruda, cocinada, cortada, triturada, en pasta, y mezclas de las mismas. Las nueces culinarias, tanto crudas como cocinadas, p. ej., tostadas, se pueden trocear o triturarse en grueso de forma que retengan mejor el aceite natural contenido en las células, en oposición a producir una pasta o mantequilla en la que el aceite se libera y está más disponible. Las nueces culinarias se pueden trocear o triturar de forma que pasen por una malla US n.º 12. Las nueces culinarias se pueden trocear o triturar de forma que pasen por una malla US n.º 12 pero que queden retenidas en una malla US n.º 40.

D. Materiales de Almidón

Como se ha indicado anteriormente, para maximizar las ventajas de los materiales basados en nueces, la masa de la presente invención deberá incluir de 40%, a 60%, preferiblemente, de 45% a 55%, en peso de la oblea de aperitivo de material de almidón preparado de materiales seleccionados del grupo que consiste en tapioca, arroz y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el material de almidón es tapioca.

El material de almidón ayuda a presentar el auténtico sabor vegetal del aperitivo vegetal de la presente invención. Adicionalmente, el almidón de arroz y tapioca proporciona un sabor neutro y limpio que permite que el sabor del vegetal se desprenda más fácilmente. El arroz y la tapioca tienen sabores naturalmente insípidos que no enmascaran el sabor del vegetal, como lo hacen los granos molidos finos de maíz o patata.

Además, al menos el 40% del material de almidón usado en las obleas de aperitivo de esta invención está pregelatinizado. Esto es, al menos una parte del almidón se cocina antes de agregar los ingredientes que no son de almidón. Las fabricaciones y fórmulas anteriores permitían el mezclado de los ingredientes principales con el almidón y posteriormente el cocinado, esto es, la gelatinización de ambos in-situ. La gelatinización in-situ requiere que la masa tenga un contenido en humedad muy elevado o que la pérdida de humedad se controle mediante un cocinado a presión u otros métodos conocidos en la técnica. Independientemente las condiciones rigurosas de la gelatinización in situ tienden a destruir el sabor, y se cree que el valor nutritivo de los ingredientes nutritivos también se degrada.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la gelatinización in situ con, por ejemplo, vapor, rompe las celdas de almidón y libera la amilosa contenida en las mismas. La amilosa puede formar un complejo con los componentes del sabor dando por resultado el atrapamiento de los componentes del sabor. Además, la gelatinización in-situ puede hacer que la oblea de aperitivo quede hinchada y tenga una textura indeseable para una oblea crujiente. En el almidón pregelatinizado, las celdas están intactas en su mayor parte.

Los materiales de almidón sirven también como aditivos de procesamiento y formulación que proporcionan una mejor masa, que tiene como resultado un producto laminable superior a partir del que se puede preparar una pieza de aperitivo fabricado.

Los materiales de almidón adicionales que se pueden usar en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, grano molido fino de arroz convencional, grano molido fino de tapioca convencional, almidones pregelatinizados, almidones de baja viscosidad (p. ej., dextrinas, almidones modificados con ácido, almidones oxidados, almidones modificados con enzimas) almidones estabilizados (p. ej., ésteres de almidón, éteres de almidón) almidón o grano molido fino de arroz cerúleo, almidones reticulados, almidones acetilados, azúcares de almidón (p. ej. jarabe de glucosa, dextrosa, isoglucosa), y almidones que se han sometido a una combinación de tratamientos (p. ej., reticulado y gelatinización), y mezclas de los mismos. Los expertos en la técnica apreciarán que los materiales de almidón descritos en la presente memoria se comercializan, por ejemplo, por Remy Industries N.V., Remylaan 4, B-3018 Leuven-Wijgmaal, Bélgica. El grano molido fino convencional de arroz incluye grano largo, grano medio, grano corto, y tanto el arroz dulce como el grano se pueden convertir en grano molido fino de arroz. Además, el grano molido fino de arroz se puede preparar a partir de piezas rotas de arroz o piezas enteras de arroz. Los granos molidos finos de arroz preparados a partir de estos tipos diferentes de arroz varían en su índice de absorción de agua, viscosidad punta, viscosidad final y contenido total en amilosa. Adicionalmente, si el arroz está parcial o totalmente precocinado, sancochado o pregelatinizado de cualquier otra

forma antes de, o después de, procesarlo como grano molido fino de arroz, las propiedades del grano molido fino de arroz pueden modificarse adicionalmente.

5 Se puede utilizar el mezclado conjunto de las cantidades deseadas de los diferentes granos molidos finos de arroz y tapioca para preparar los materiales de almidón deseados. Esto se puede llevar a cabo mediante cualquier medio adecuado tal como, aunque no de forma limitativa, mezclar los granos antes de la molienda, o mezclar los granos molidos finos entre sí tras la molienda.

10 En una realización preferida, se utiliza el grano molido fino gelatinizado de tapioca. En esta realización, la composición puede comprender una mezcla de uno o más granos molidos finos de tapioca gelatinizados en grados variables. Por ejemplo, el grano molido fino de tapioca gelatinizado puede comprender tapioca totalmente cocinada, tapioca parcialmente cocinada, tapioca sancochada, tapioca extruida o mezclas de los mismos. Todos estos métodos se pueden aplicar de la misma forma al arroz y a las mezclas de arroz/tapioca. El grano molido fino de arroz o tapioca totalmente cocinado gelatinizado está gelatinizado de 75% a 100%, el grano molido fino de arroz parcialmente cocinado y el grano molido fino de arroz extruido está gelatinizado de 25% a 100%, y el grano molido fino de arroz sancochado está gelatinizado de 75% a 15 100%.

20 La extrusión es el método preferido para gelatinizar el grano molido fino de tapioca o arroz de esta invención. La extrusión proporciona las condiciones de cocinado requeridas para que el almidón de arroz o tapioca quede completamente cocinado, dando como resultado una gelatinización completa y elevados niveles de dextrinización del almidón--es decir, de degradación del almidón. El uso de la extrusión para preparar los granos molidos finos de arroz en esta invención garantiza la ausencia de un sabor a almidón no procesado o el retrogusto feculoso pulverulento y la expansión incontrolada y excesiva en el producto terminado. Como se describe más adelante, la extrusión no se desea para usar en el secado de la masa o el cocinado de la oblea de aperitivo. Aunque se prefiere utilizar la extrusión sobre el almidón solo, 25 se cree que degrada tanto el sabor como el valor nutritivo de los ingredientes nutricionales, en este caso el ingrediente vegetal agregado.

Opcionalmente, se puede agregar un emulsionante al material de almidón como ayuda de procesamiento para complejar la amilosa libre generada durante el cocinado y/o la molienda. Por ejemplo, se pueden agregar monoglicéridos a un nivel que oscila de 0,2% a 0,7%, y preferiblemente de 0,3% a 0,5% (en una base de sólido seco). 30

E. Preparación del Producto Para Aperitivo Fabricado

35 El "producto para aperitivo fabricado" u "oblea de aperitivo" de algunas realizaciones de la presente invención se puede cocinar directamente, por ejemplo, mediante horneado inmediato, o bien secarse como "semiproducto". Esto significa que el producto está seco, estable durante el almacenamiento, y listo para cocinar. Aunque el producto para aperitivo fabricado se puede consumir como semiproducto, generalmente no se considera que está en una forma deseable para el consumidor y no tendrá una textura crujiente. Más específicamente, el sabor y la textura de un semiproducto no son tan 40 buenos.

El producto para aperitivo fabricado de la presente invención se fabrica combinando el material basado en nueces e ingredientes secos con agua para formar una masa que a continuación se lamina y se seca. Preferiblemente, el mezclado se realiza con poco trabajo aplicado y las temperaturas de secado son inferiores a 121 °C (250 °F). 45 Para formar la oblea de aperitivo de la presente invención, el semiproducto se puede cocinar mediante alguno de los métodos descritos en la presente memoria, aunque la extrusión no se prefiere por las razones anteriormente indicadas. Más preferiblemente, el producto para aperitivo fabricado de la presente invención se fabrica combinando el material basado en nueces y los ingredientes secos con agua para formar una masa, que a continuación se lamina, se recorta en piezas de la forma deseable, y se cocina. Para formar la oblea de aperitivo de la presente invención, las piezas recortadas se pueden cocinar por alguno de los métodos descritos en la presente memoria, preferiblemente mediante horneado. Como se ha descrito anteriormente, el presente aperitivo proporciona una nutrición sustancial en un formato aceptable para el consumidor. Esto es, los presentes 50 aperitivos son a la vez sabrosos y nutritivos. La presente combinación de composición y procesamiento da como resultado un aperitivo que retiene más elementos nutricionales, más componentes de sabor, contiene menos grasa que una porción equivalente de nueces culinarias o combinación de nueces comparable, y produce menos malos sabores. A modo de ejemplo, una oblea de aperitivo fabricada según esta invención con almendras crudas nuevas tiene una textura crujiente y ruidosa y tiene menos grasa que una porción equivalente de almendras crudas y retiene el sabor a almendra. Mediante las composiciones y procesos de la presente invención se retienen en mayores cantidades notas de sabor importantes y deseables de las almendras. 55 60

Aunque el uso de materiales basados en nueces junto con los materiales de almidón se describirán principalmente en términos de un producto para aperitivo fabricado preferido, será fácilmente evidente para el experto en la técnica que la masa formada con estas composiciones se puede utilizar en la producción de cualquier producto alimenticio adecuado. Por ejemplo, la masa se puede usar para producir productos 65 alimenticios tales como panes, salsas, galletas saladas, aperitivos fritos, aperitivos de fruta y verdura, aperitivos horneados o secos, coberturas para alimentos fritos, alimentos para perros, galletas para perros, y otros

productos alimenticios adecuados. La producción de los productos para aperitivo fabricados preferidos se detalla a continuación.

1. Formulación de la Masa

Las masas preferidas de la presente invención comprenden una mezcla seca y agua de adición. Preferiblemente, las masas comprenden de 40% a 70% de mezcla seca que comprende el material basado en nueces y de 30% a 60% de agua. Preferiblemente el agua está entre 35% y 55%, y aún más preferiblemente entre 40% y 50%, en peso de la masa. El agua es una combinación del agua añadida junto al material basado en nueces y el agua añadida. Los materiales basados en nueces culinarias de esta invención contienen de forma típica muy poca agua. Por tanto, prácticamente todo el agua de la masa es agua añadida. La masa puede además comprender ingredientes opcionales, incluyendo los que disminuyan el contenido en humedad de la masa. Por ejemplo, para disminuir el contenido en humedad de la masa se pueden agregar los siguientes ingredientes: 1) almidones hidrolizados en la masa, tales como maltodextrina con bajos valores equivalentes de dextrosa; 2) polisacáridos tales como xantanos, hidroxipropilcelulosa, y combinaciones; y 3) emulsionantes.

a. Mezcla seca

Las masas preferidas comprenden de 40% a 70% de mezcla seca, preferiblemente de 45% a 65% de mezcla seca.

La mezcla seca comprende los materiales basados en nueces, los materiales de almidón y los ingredientes opcionales secos que se describen a continuación. Las mezclas secas preferidas comprenden de 30% a 60%, en peso de los ingredientes secos, materiales basados en nueces; de 40% a 60%, en peso de los ingredientes secos, material de almidón; y de 0% a 30%, en peso de los ingredientes secos, de ingredientes opcionales. Adicionalmente, el resto de la mezcla seca puede comprender uno o más componentes adicionales incluidos, aunque no de forma limitativa, fuentes de proteína, fibras, minerales, vitaminas, colorantes, sabores, trozos de frutas, verduras, semillas, hierbas, especias, y mezclas de los mismos. A veces, es ventajoso revestir estos otros componentes antes de agregarse a la mezcla seca.

b. Agua de adición

Las composiciones de masa preferidas de la presente invención comprenden de 20% a 60% de agua añadida, preferiblemente de 25% a 55% y más preferiblemente de 25% a 50% de agua añadida. Si se añaden en una solución ingredientes opcionales tales como maltodextrina o jarabe de maíz sólido, zumos o concentrados, el agua en la solución se incluye como agua de adición. La cantidad de agua de adición también incluye el agua usada para disolver o dispersar los ingredientes.

c. Ingredientes opcionales

Se puede agregar cualquier ingrediente opcional adecuado a las masas de la presente invención. Dichos ingredientes opcionales pueden incluir, aunque no de forma limitativa polisacáridos tales como: gomas y fibras, emulsionantes, y mezclas de los mismos. Los ingredientes opcionales se incluyen preferiblemente a un nivel que oscila de 0% a 50%, preferiblemente, de 0% a 40%, en peso de la masa. Los ejemplos de gomas adecuadas se pueden encontrar en la patente de EE.UU. 6.558.730, concedida el 6 de mayo de 2003, a Gizaw y col. Los ingredientes opcionales incluyen, aunque no de forma limitativa, sabores naturales o artificiales, harina de avena, frutas, nueces, potenciadores del sabor, grasas y aceites, edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, grasas o aceites no digeribles, vitaminas o minerales y mezclas de los mismos, preferiblemente, los ingredientes opcionales se seleccionan del grupo que consiste en sal, azúcar, mantequilla, mantequilla artificial, o sabores especiados, edulcorantes artificiales, aceite, y trozos de verdura, y mezclas de los mismos.

Se pueden añadir también materiales de almidón adicionales, tales como, por ejemplo, avena, trigo, centeno, cebada, maíz, masa de harina de maíz, mandioca, masa de harina que no es de maíz, cacahuete, productos de patata deshidratada (p. ej., escamas de patata deshidratada, gránulos de patata, flóculos de patata, materiales de puré de patata, y productos de patata seca), así como leguminosas, tales como judías, garbanzos, y combinaciones de los anteriores. Estos otros materiales de almidón se pueden mezclar para preparar aperitivos de composiciones, texturas y sabores diferentes.

Un ingrediente que se puede añadir opcionalmente a la masa para ayudar en su procesabilidad es uno o más emulsionantes. La adición de un emulsionante a la masa reduce la adhesión de la masa, lo que minimiza la adhesión a los cilindros de laminado, las cintas, y similares. Los emulsionantes también tienen un efecto sobre la textura del producto final, en donde niveles superiores del emulsionante dan como resultado un producto terminado más denso. Es preferible añadir un emulsionante a la composición de masa antes de laminar la masa. El emulsionante se puede disolver en una grasa o en un poliéster de poliol de ácido graso tal como Olean™. Los emulsionantes adecuados incluyen lecitina, monoglicéridos y diglicéridos, ésteres diacetílicos del ácido tartárico y monoésteres y diésteres de propilenglicol y ésteres de poliglicerol. Se pueden utilizar emulsionantes de poliglicerol tales como los monoésteres de hexaglicérol. Los monoglicéridos especialmente preferidos son comercializados con los nombres comerciales de

Dimodan[®] comercializado por Danisco, New Century, Kansas y DMG 70, comercializado por Archer Daniels Midlands Company, Decatur, Illinois.

5 Al calcular el nivel de ingredientes opcionales según la presente invención, no se incluye aquel nivel de ingredientes opcionales que pueda ser inherente en los materiales basados en nueces y el material de almidón.

2. Preparación de la Masa

10 Las masas de la presente invención se pueden preparar mediante cualquier método adecuado para formar masas que se puedan laminar. De forma típica, se prepara una masa seca suelta mezclando completamente los ingredientes utilizando mezcladores convencionales. Preferiblemente, se prepara una premezcla de los ingredientes húmedos y una premezcla de los ingredientes secos; a continuación se mezclan entre sí la premezcla húmeda y la pre-mezcla seca para formar la masa. Se prefieren los mezcladores Hobart[®] para operaciones por lotes y los mezcladores Turbulizer[®] se prefieren para operaciones de mezcla continua. De forma
15 alternativa, pueden utilizarse extrusores no calentados para mezclar la masa y para formar láminas o trozos con forma.

a. Laminado

20 Una vez preparada, la masa se conforma en una lámina plana relativamente fina. Se puede utilizar cualquier procedimiento adecuado para conformar dichas láminas a partir de masas basadas en almidón. Por ejemplo, la lámina se puede laminar entre dos rodillos cilíndricos contrarrotatorios para obtener una lámina relativamente fina uniforme del material de la masa. Se puede utilizar cualquier equipo convencional de laminado, molienda y medida. La masa también se puede formar en una lámina mediante un dispositivo de conformación por extrusión que no
25 cocine la masa.

Las masas de la presente invención se han conformado generalmente en una hoja que tiene un espesor que oscila de 0,051 cm a 0,25 cm (de 0,020 pulgadas a 0,10 pulgadas), y preferiblemente hasta un espesor que oscila de 0,063 cm a 0,152 cm (de 0,025 pulgadas a 0,06 pulgadas), y con máxima preferencia de 0,076 cm a 0,101 cm
30 (0,03 pulgadas a 0,04 pulgadas).

Las piezas se pueden conformar por laminado y recortado, o se pueden realizar mediante extrusión (es decir, un extrusor de conformación) de un cilindro de masa y cortando una capa fina, o mediante otros métodos adecuados, incluyendo métodos de moldeo rotatorio.
35

El semiproducto preferido se lamina e incluye una o más hojas de una forma particular y del tamaño de los aperitivos que se comen con la mano (HTM, del inglés "hand-to-mouth"), por ejemplo, Bugles[™].
40

A continuación se conforma la lámina de masa en trozos de aperitivo de tamaño y forma predeterminados. Las piezas de aperitivo se pueden conformar utilizando cualquier equipo adecuado de corte o estampación. Las piezas de aperitivo se pueden conformar en formas variadas. Por ejemplo, las piezas de aperitivo pueden tomar la forma de óvalos, cuadrados, círculos, de pajarita, de rueda estrellada, o de rueda de radios. Se pueden realizar muescas sobre las piezas de aperitivo para fabricar patatas fritas onduladas como se ha descrito por Dawes y col. en la solicitud PCT N.º PCT/US95/07610, publicada el 25 de enero de 1996 como WO 96/01572.
45

b. Secado

Las piezas de aperitivo recortadas de la masa laminada descrita anteriormente se pueden secar a continuación para crear el producto semifabricado descrito anteriormente. El proceso de secado es preferiblemente un proceso lento y suave que no degrada el sabor auténtico y el valor nutricional de los ingredientes nutritivos. Se puede utilizar cualquiera de numerosos métodos de secado, por ejemplo, horneado, secado al vacío, calentamiento con microondas, y también son aceptables mezclas de los mismos. En esta etapa se produce poca o ninguna gelatinización del almidón.
50

c. Cocinado

Las piezas de aperitivo recortadas de la masa laminada descrita anteriormente, o de forma alternativa, el semiproducto seco descrito anteriormente, se cocinan para formar un aperitivo nutritivo crujiente. La etapa de cocinado retira la humedad remanente en el semiproducto para proporcionar un aperitivo que tiene un contenido final en humedad de 0,1% a 1%. Es la etapa de cocinado la que proporciona la textura crujiente. La densidad aparente final está en un intervalo de 0,3 g/cm³ a 1,1 g/cm³, preferiblemente de 0,04 g/ml a 1,0 g/ml, más preferiblemente, de 0,6 a 0,9.
60

El cocinado se puede realizar mediante horneado, microondas, fritura, fritura al vacío, u horneado al vacío en un horno, para preparar el aperitivo nutritivo. Las combinaciones de estos también son aceptables. Preferiblemente, la elección del cocinado es el horneado.
65

5 El horneado se puede realizar en un horno de calor radiante, horno de cámara, horno de convección de aire forzado o un horno de convección, solos o en combinación. El horneado se puede realizar con una sola condición seleccionada, por ejemplo, una sola temperatura, o preferiblemente horneado en múltiples zonas en las que se pueden usar temperatura, tiempos de horneado y velocidades de aire diferentes. Más preferiblemente, las obleas crujientes se hornean aproximadamente de 177 °C a 204 °C (350 °F a 400 °F) durante aproximadamente 1 a 2,5 minutos y, a continuación, se continúa horneando de 107 °C a 149 °C (de 225 °F a 300 °F) durante aproximadamente 5 a 30 minutos. La temperatura y plazo de tiempo en la temperatura de horneado inferior es variable y se determina por el tipo de horno utilizado y lo que tarda la humedad del producto en descender hasta menos del 5%. La temperatura y plazo de tiempo en la temperatura inicial superior también es variable, y se determinará por la aparición de la textura deseada. Se pueden utilizar hornos domésticos o de restaurante convencionales, así como unidades comerciales que desplazan el producto sobre una cinta transportadora atravesando varias zonas de calentamiento.

15 También se puede utilizar una combinación de horneado al vacío u horneado convencional.

Para preparar el aperitivo nutritivo también se puede usar el cocinado mediante microondas. Por ejemplo, entre los microondas que se pueden usar se incluyen microondas convencionales, microondas equipados con lámparas halógenas y hornos combinados de microondas y convección.

20 Aunque no es el método preferido, se puede realizar el cocinado mediante fritura, por ejemplo, en una composición de grasa que comprende, grasa digerible, grasa no digerible, o mezclas de las mismas. Para los mejores resultados, se debe usar aceite de fritura limpio. El contenido de ácidos grasos libres del aceite debería mantenerse preferiblemente en menos de 1%, más preferiblemente menos de 0,3%, con el fin de reducir el porcentaje de oxidación del aceite. Se puede utilizar cualquier otro método de cocinado, tales como horneado, secado al vacío, calentamiento con microondas, y también son aceptables mezclas de los mismos. Cuando las obleas de aperitivo se cocinan por un método que no sea fritura en aceite, a menudo es deseable agregar algo de aceite a la masa como ingrediente opcional tal como se ha descrito anteriormente. También se puede añadir aceite a las obleas de aperitivo que se van a freír.

30 En una realización de esta invención, la masa se convierte en un producto para aperitivo fabricado que se seca usando calentamiento por microondas y que se fría a continuación hasta una densidad de 0,4 g/ml a 1,0 g/ml.

35 En una realización preferida de la presente invención, el aceite de fritura tiene menos de 30% de grasa saturada, preferiblemente menos de 25%, y con máxima preferencia, menos de 20%. Este tipo de aceite mejora la lubricación de las obleas de aperitivo terminadas, de forma que las obleas de aperitivo terminadas tengan una presentación de sabor potenciada. El perfil de sabor de estos aceites también potencia el perfil de sabor de los productos superficialmente sazonados debido al bajo punto de fusión del aceite. Los ejemplos de dichos aceites incluyen aceite de girasol que contiene niveles de medios a elevados de ácido oleico.

40 En otra realización de la presente invención, los productos para aperitivo fabricados se fríen en una mezcla de grasas digeribles y no digeribles. Preferiblemente, la mezcla comprende de 20% a 90% de grasa no digerible y de 10% a 80% de grasa digerible, más preferiblemente de 50% a 90% de grasa no digerible y de 10% a 50% de grasa digerible, y aún más preferiblemente de 70% a 85% de grasa no digerible y de 15% a 30% de grasa digerible. Otros ingredientes conocidos en la técnica pueden también añadirse a las grasas y aceites comestibles, incluidos antioxidantes tales como TBHQ, tocoferoles, ácido ascórbico, agentes quelantes tales como ácido cítrico, y agentes antiespumantes tales como dimetilpolisiloxano.

50 En otra realización de la presente invención, los productos para aperitivo fabricados se fríen en aceites con bajos niveles de grasa saturada, tal como aceite de girasol alto oleico, aceite de maíz, aceite de arroz, aceite de girasol medio oleico, aceite de palma y mezclas de los mismos.

55 Se prefiere freír los productos para aperitivo fabricados a temperaturas de aproximadamente 135 °C (275 °F) a 215 °C (420 °F), preferiblemente de 149 °C (300 °F) a 210 °C (410 °F), y más preferiblemente de 177 °C (350 °F) a 204 °C (400 °F) durante un tiempo suficiente para formar un producto que tiene 1% o menos de humedad, preferiblemente de 0,1% a 1% de humedad.

60 Preferiblemente, los productos para aperitivo fabricados se fríen en aceite utilizando un método de fritura continuo y se confinan durante el proceso de fritura. Este método de fritura con moldeado y el aparato se describen en la patente de EE.UU. 3.626.466, concedida el 7 de diciembre de 1971 a Liepa. Los trozos conformados confinados de aperitivo se pasan a través del medio de fritura hasta que están fritos al punto crujiente con un contenido final de humedad de 0,1% a 1%.

65 Es igualmente aceptable cualquier otro método de fritura, tal como fritura continua o fritura discontinua de los productos para aperitivo fabricados de modo no constreñido. Por ejemplo, las piezas de aperitivo se pueden sumergir en la grasa de fritura mediante una cinta o una cesta móviles. Igualmente, la fritura se puede realizar en un proceso

semiconstreñido. Por ejemplo, los productos para aperitivo fabricados se pueden mantener entre dos cintas mientras se fríen en aceite.

Los aceites con un sabor característico o altamente insaturados se pueden pulverizar, voltear o aplicarse de cualquier otra forma sobre los productos para aperitivo fabricados tras la fritura. Preferiblemente los aceites con triglicéridos y las grasas no asimilables se utilizan como un vehículo para los sabores y se añaden superficialmente a los productos para aperitivo fabricados. Entre estos se incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites con sabor a mantequilla, aceites aromáticos naturales o artificiales, aceites herbáceos, y aceites con aroma añadido de patata, ajo o cebolla. Este método se puede utilizar para introducir aceites que normalmente experimentarían polimerización u oxidación durante el calentamiento necesario para cocinar los aperitivos.

El contenido en grasa de las obleas de aperitivo finales de esta invención se encuentra en un intervalo de 5 gramos a 15 gramos por ración de 28 gramos de aperitivo. Preferiblemente, el contenido en grasa de la oblea de aperitivo es inferior a 12 g de grasa por ración de 28 gramos de obleas, y aún más preferiblemente, menos de 8 gramos de grasa por ración de 28 gramos. Esto representa aproximadamente una reducción de 11% a 60% en el contenido de grasa, dependiendo de la nuez o nueces escogidas al comparar el peso de una ración equivalente de la(s) nuez(nueces) culinaria(s). Más preferiblemente, se produce una reducción de 40% a 60% en el contenido de grasa, cuando se compara con el peso de una ración equivalente de la(s) nuez(nueces) culinaria(s).

F. Características del Producto y Métodos Analíticos

1. Procedimiento de ensayo de la densidad de la oblea

La densidad del producto para aperitivo se determina según el principio de Arquímedes (método de la fuerza ascensional). La densidad se utiliza en muchas áreas para caracterizar determinadas propiedades de un producto o material. El método de la fuerza ascensional es una técnica para medir el volumen inicial de una muestra sumergiéndola en un baño de glicerina y observando el aumento en el peso del baño, siguiendo el principio de Arquímedes.

Llenar un recipiente con suficiente glicerina para sumergir la muestra. Sumergir un clip en la glicerina de forma que el alambre fino se sitúe en la interfase, y tare la balanza.

Determinar cuidadosamente el peso de cada muestra con la balanza. Esta determinación del peso debe realizarse antes de que las muestras capturen un peso significativo de agua cuando se exponen al medio ambiente.

Unir la muestra al clip y sumergir completamente en la glicerina, incluyendo el clip. Asegúrese de que la muestra no toca las paredes del recipiente. Anote el peso. Repita para 5 tiempos de muestras diferentes. Calcule la densidad mediante la siguiente ecuación:

$$D_s = \frac{D_f \times W_s}{(W_s - F)}$$

En donde:

- D_s = Densidad de la muestra
- D_f = Densidad del fluido (Glicerina = 1,262)
- W_s = Peso de la muestra antes de la inmersión.
- F = Lectura en la balanza con la muestra sumergida

Se usa un promedio de las cinco lecturas de densidad.

DIAGRAMA DEL MONTAJE DEL EQUIPO DE DENSIDAD (véase la Figura 1).

2. Análisis del porcentaje de grasa

El porcentaje de grasa total en una oblea se puede medir según procedimientos normalizados conocidos por los expertos en la técnica alimentaria, preferiblemente, la grasa total se determina por hidrólisis mediante ácido. Específicamente, el método para determinar la grasa total por hidrólisis mediante ácido se puede encontrar en AOAC International (2000) 17ª edición AOAC International, Gaithersburg, MD, EE. UU., Official Methods 922.06, 954.02.

3. Actividad de agua

Este método se basa en el medidor de la actividad del agua Rotronic Hygroskop DT (Rotronic Instrument Corp. 160 East Main Street, Huntington, NY 11743), usando la celda para muestras: Modelo WA-40TH.

Método:

- 1) Comprobar que el medidor de temperatura de la unidad DT muestra $25 \pm 0,1$ °C. Si no es así, ajustar el termómetro del baño de agua hasta que la pantalla muestre $25 \pm 0,1$ °C
- 2) Colocar la muestra en una copa para muestras para cubrir la base hasta aproximadamente 2-3 mm.
- 3) Colocar la copa de muestras que contiene la muestra en la celda de medida y girar la palanca a la derecha para aislar la cámara de medida.
- 4) Esperar el tiempo requerido hasta que la lectura se estabilice (solo la pantalla está encendida) -de forma típica de 45 min a unas pocas horas.
- 5) Anotar la medida y retirar la copa de muestras de la cámara de medida.
- 6) En caso de vertido, limpiar la cámara con agua destilada y aire seco

4. Fuerza de fractura de la oblea

Este método se basa en el analizador de textura de Stable Micro Systems Modelo: Upgrade Plus Texture Technologies Corp., 18 Fairview Road, Scarsdale, NY 10583-2136.

Descripción del método:

El instrumento se configura con un captador dinamométrico de 49,0 N (5 kg). Se conecta una base con un trípode de tres pasadores (se proporcionan las especificaciones más adelante) a la base del Analizador de Textura (AT). La sonda cilíndrica (se proporcionan las especificaciones más adelante) se conecta al brazo de fuerza del AT, y el instrumento se calibra para la fuerza, siguiendo las instrucciones del instrumento. Se coloca una oblea de ensayo equidistante sobre la base trípode. El instrumento se pone en marcha según las instrucciones configuradas para AT descritas más adelante). El brazo de fuerza desciende, poniendo en contacto la sonda cilíndrica con la oblea, se aplica fuerza a la oblea hasta que se registra la rotura. A continuación, el brazo de fuerza vuelve a su posición original. Se analizaron un total de 20 obleas, y se determinó para cada una de ellas la fuerza punta máxima. Se aplicó una prueba Q al conjunto de datos, para determinar si se produce alguna desviación de datos que queda fuera del intervalo de confianza del 90% y, si es así, una observación se puede retirar del análisis. Las restantes observaciones se promedian y registran como la fuerza para fracturar las obleas de muestra en gf (gramo fuerza).

Configuración del AT:		
Título de la secuencia	Retorno al inicio	
Modo de ensayo	1 = Compresión	Define la dirección y la polaridad de la fuerza iniciales de la sonda
Velocidad antes del ensayo	0,33333 mm/s (20,0 mm/min)	Velocidad de búsqueda del punto de disparo
Velocidad del ensayo	0,08333 mm/s (5,0 mm/min)	Velocidad de aproximación al objetivo (tras el disparo)
Velocidad después del ensayo	0,83333 mm/s 50,0 mm/min)	Velocidad a la que la sonda vuelve al punto de inicio
Modo objetivo	0 = Distancia	Seleccionar distancia, Deformación o fuerza como parámetro objetivo
Distancia	3,000 mm	Distancia/deformación del objetivo
Tipo de disparador	Auto (Fuerza)	Cómo se define el principio de la captura de datos
Fuerza del disparador	0,049 N (5,0 g)	Cantidad de fuerza que requiere el AT para iniciar la captura de datos (normalmente, cuando se detecta el producto)

Modo de rotura	Nivel	Si y cómo el AT detecta que el producto se ha roto
Sensibilidad a la rotura	5,0 g	Sensibilidad del mecanismo de detección de la rotura
Detección de la rotura	Retorno	Acción emprendida cuando se ha detectado que un producto se ha roto
Detener gráfico At	Posición Inicial	Determina en qué momento se apaga la captura de datos
Modo tara	Auto	Determina cuándo la fuerza está a cero
Opciones avanzadas	Encendido	Determina si las opciones avanzadas se han visualizado
Control del horno	Desactivado	
Corrección de la deflexión del marco	apagado	

Especificaciones de la base trípode y de la sonda cilíndrica:

Análisis de la prueba Q

5 En un conjunto de medidas replicadas de una cantidad física o química, uno o más de los valores obtenidos puede diferir considerablemente de la mayoría de los restantes. En este caso hay siempre una fuerte motivación para eliminar estos valores desviados y no incluirlos en ningún cálculo posterior (p. ej. del valor promedio y/o de la desviación estándar). Esta motivación solo se permite si los valores sospechosos se pueden caracterizar “legítimamente” como desviaciones.

10 Normalmente, una desviación se define como una observación generada a partir de un modelo diferente o con una distribución distinta del “cuerpo” principal de datos. Aunque esta definición implica que puede aparecer una desviación en cualquier punto del intervalo de observaciones, es natural sospechar y examinar como posibles desviaciones solo los valores extremos.

15 El rechazo de las observaciones sospechosas debe basarse exclusivamente en un criterio objetivo y no en criterios subjetivos o intuiciones. Esto se puede conseguir utilizando pruebas estadísticas conocidas para “detectar desviaciones”.

20 La prueba Q de Dixon es la prueba más sencilla de este tipo, y habitualmente es la única descrita en los manuales de Química Analítica en los capítulos de tratamiento de datos. Esta prueba permite examinar si una (y solo una) observación procedente de un conjunto pequeño de observaciones replicadas (de forma típica de 3 a 10) se puede rechazar “legítimamente” o no.

25 La prueba Q está basada en la distribución estadística de “relaciones subintervalo” de muestras de datos ordenados, obtenidos de la misma población normal. Aquí, se asume que existe una distribución normal (Gausiana) de datos, sin tener en cuenta dónde se aplica la prueba. En caso de detectar y rechazar una desviación, la prueba Q no se puede volver a aplicar al conjunto de observaciones restantes.

30 ¿De qué forma se aplica la prueba Q?

La prueba se aplica de la siguiente forma:

35 (1) Los valores N que comprenden el conjunto de observaciones a examinar se disponen en orden ascendente:

$$x_1 < x_2 < \dots < x_N$$

40 (2) Se calcula el valor Q estadístico experimental (Q_{exp}). Se trata de una relación definida como la diferencia entre el valor sospechoso y su valor más cercano, dividido por el intervalo de valores (Q: cociente de rechazo). Así, para probar x_1 o x_N (como posibles desviaciones), se usan los siguientes valores para Q_{exp} :

$$Q_{exp} = \frac{x_2 - x_1}{x_N - x_1} \quad Q_{exp} = \frac{x_N - x_{N-1}}{x_N - x_1}$$

45 (3) El valor de Q_{exp} obtenido se compara con un valor crítico de Q (Q_{crit}) que está tabulado. Este valor crítico debe corresponder con el nivel de confianza (CL) con el que se ha decidido ejecutar la prueba (normalmente: CL=95%).

(4) Si $Q_{exp} > Q_{crit}$, entonces el valor sospechoso se puede caracterizar como una desviación y se puede rechazar, de lo contrario, el valor sospechoso debe retenerse y usarse en los cálculos posteriores.

5 La hipótesis nula asociada a la prueba Q es la siguiente: "No hay una diferencia significativa entre el valor sospechoso y el resto de ellos, cualquier diferencia debe atribuirse exclusivamente a errores aleatorios".

Se proporciona a continuación una tabla que contiene los valores críticos de Q para CL 90%, 95% y 99% y N=3-10 [de: D.B. Rorabacher, *Anal. Chem.* 63 (1991) 139].

10

Tabla de valores críticos de Q

N	Q_{crit} (CL:90%)	Q_{crit} (CL:95%)	Q_{crit} (CL:99%)
3	0,941	0,970	0,994
4	0,765	0,829	0,926
5	0,642	0,710	0,821
6	0,560	0,625	0,740
7	0,507	0,568	0,680
8	0,468	0,526	0,634
9	0,437	0,493	0,598
10	0,412	0,466	0,568

G. Ejemplos 1, 2, 3, y 4

15

Las realizaciones particulares de la presente invención se ilustran mediante los siguientes ejemplos no limitativos. Los siguientes ejemplos se prepararon en un proceso a escala de laboratorio.

20

La Tabla 1 relaciona la composición y cantidades de tres aperitivos basados en nueces según la presente invención. El Ejemplo 1 es una oblea de aperitivo basada en avellanas.

25

Se prepara una oblea de avellanas triturando en primer lugar gránulos de tapioca pregelatinizados de forma que pasen por un tamiz malla US N.º 30. Las avellanas se Trituran hasta un polvo seco en una Cortadora Power. Las avellanas y la tapioca se mezclan a continuación a mano y se agrega agua. La mezcla total se colocó en un mezclador Cuisinart® y se mezcló durante aproximadamente 30 segundos hasta que el almidón se mezcló completamente y se formó una masa.

30

La masa a continuación se lamina mediante un pasador de laminación, entre papel de cera, hasta un espesor de 0,89 cm a aproximadamente 1,02 cm (de aproximadamente 0,035 pulgadas a aproximadamente 0,40 pulgadas). Se recortaron círculos de unos 5,08 cm (2 pulgadas) de diámetro de la masa laminada. Los círculos se colocaron en placas de acero inoxidable colocadas en un horno Lang de circulación forzada a aproximadamente 93 °C (200 °F) a una humedad del 10% y una actividad de agua inferior a aproximadamente 0,85 para producir un semiproducto. El horno es de Lang Manufacturing Co. de Everett, WA, EE. UU.

35

El semiproducto se termina por horneado en un horno transportador Holman Minivevor de Star Manufacturing International, Inc. de St. Louis, MO, EE. UU., y es el Modelo 210HX. Las condiciones del horno utilizadas fueron un ajuste de 7,0 para el botón de calor, un ajuste de 7,5 para el calor superior, y una velocidad del transportador de 1,0 minutos. Una sonda de temperatura auxiliar colocada aproximadamente en un tercio del camino centrada en el horno y a aproximadamente 3,81 cm (una pulgada y media) sobre la cinta transportadora mostró una temperatura del horno de aproximadamente 148,9 °C (300 °F) en esas condiciones. El producto final tenía una textura crujiente, con un fuerte sabor a avellana, y tiene una actividad de agua de aproximadamente 0,64.

40

45

El Ejemplo 2 es una oblea de aperitivo basada en avellana que se hornea directamente. Todos los ingredientes secos se colocan en el cuenco de una mezcladora de cocina para formar una mezcla seca, y se combinan con una paleta de mezclado durante aproximadamente un minuto. El agua se añade lentamente a la mezcla seca, mezclando a velocidad 2, para formar una masa. Una vez agregada toda el agua, se dejó la masa mezclando durante cinco minutos más. La masa se laminó hasta un espesor determinado de aproximadamente 0,0089 cm a 0,102 cm (0,035 pulgadas a 0,040 pulgadas) con un laminador de pasta Doyon (Doyon, Inc. de Quebec, Canadá.) Se recortaron de la masa formas circulares que tenían un diámetro aproximado de 5,08 cm (dos pulgadas), y se colocaron en bandejas de malla de acero inoxidable. Las bandejas se colocaron en una cinta transportadora de un horno de cámara bizona Middleby Marshall modelo PS670 (The Middleby Corporation de Elgin, IL). Las condiciones del horno en cada zona fueron 185 °C (365 °F), y las obleas se hornearon durante un minuto y 56 segundos. La humedad del trozo a la salida del horno fue de aproximadamente 9,5%. Las bandejas se transfirieron al horno de circulación forzada Lang de los autores a 107,2 °C (225 °F) durante 12 minutos. Las obleas horneadas acabadas tienen un 1,77% de humedad y tuvieron aproximadamente 0,191 cm (0,075 pulgadas) de espesor. El producto final tiene una textura crujiente con un fuerte sabor a avellana y tiene una actividad de agua de

55

ES 2 389 390 T3

aproximadamente 0,70. Las propiedades físicas del producto establecieron una fuerza de fractura de la oblea de 1,93 N (197 gf) y una densidad de 0,675.

Tabla 1

5

Ejemplos N.º 1-4

Mezcla seca	Mfg. y nº Ref	1	2	3	4
		% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco
Avellana, triturada	Blue Diamond, 179057601	60	40	0	0
Cacahuete seco tostado	Planters, 1-17-08G1	0		42	0
Pasta de almendra	Blue Diamond, Envase 9589, Lote 01805	0		0	60
Almidón de tapioca < malla 30	Kraft KFI 11800 80000	40		58	40
Almidón de tapioca Pregel	TI Star		22		
Avena triturada	Grain Miller n.º 50		7,5		
Almidón de trigo pregelatinizado	Mainuldra Milling		15,25		
Grano molido fino de arroz	Sage V Foods GL1080		15,25		
Mezcla de masa		%	%	%	%
Mezcla de ingredientes secos descrita anteriormente		50	60	45	58
Agua		50	40	55	42

10

Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Por el contrario, salvo que se indique lo contrario, cada una de estas magnitudes significa tanto el valor mencionado como un intervalo funcionalmente equivalente alrededor de este valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

REIVINDICACIONES

1. Una composición de masa para preparar una oblea de aperitivo fabricada, que comprende:
 - 5 (a) de 40% a 70% en peso de una mezcla seca que comprende
 - (i) de 30% a 60% en peso de un material basado en nuez culinaria fabricado a partir de nueces que no han sido desgrasadas;
 - 10 (ii) de 40% a 60% en peso de un material de almidón fabricado a partir de materiales seleccionados del grupo que consiste en tapioca, arroz y mezclas de los mismos;
 - (iii) de 0% a 30% de ingredientes opcionales secos;
 - 15 (b) de 20% a 60% en peso de agua añadida;
 - (c) de 0% a 50% en peso de ingredientes opcionales;

en la que al menos el 40% del material de almidón está pregelatinizado.
- 20 2. La composición de masa de la reivindicación 1, caracterizada por que el material basado en nueces culinarias se deriva de nueces seleccionadas del grupo que consiste en cacahuetes, avellanas, pecanas, nueces, almendras, nueces de macadamia, nueces del Brasil, nueces americanas, anacardos, piñones, pistachos, y mezclas de los mismos.
- 25 3. La composición de masa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los ingredientes opcionales se seleccionan del grupo que consiste en sabores naturales o artificiales, harina de avena, frutas, verduras, potenciadores del sabor, grasas y aceites, edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, grasas o aceites no digeribles, vitaminas, minerales y mezclas de los mismos, preferiblemente, los ingredientes opcionales se seleccionan del grupo que consiste en sal, azúcar, mantequilla, mantequilla artificial, o sabores especiados, edulcorantes artificiales, aceite, y trozos de verdura, y mezclas de los mismos.
- 30 4. La composición de masa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el material basado en nueces tiene un contenido en humedad inferior al 15%, en peso.
- 35 5. Un proceso para preparar la composición de masa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:
 - 40 a) preparar una premezcla de los ingredientes húmedos y una premezcla de los ingredientes secos; y
 - b) mezclar conjuntamente la premezcla húmeda y la premezcla seca para formar la composición de masa.
- 45 6. Un proceso para preparar obleas de aperitivo fabricadas, que comprende:
 - (a) preparar una composición de masa tal como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1-4;
 - (b) laminar la composición de la masa;
 - 50 (c) recortar la composición de masa laminada en piezas;
 - (d) secar las piezas a una temperatura inferior a 121 °C (250 °F) hasta un contenido de humedad inferior al 15% en peso para conformar piezas secas; y
 - 55 (e) cocinar las piezas secas para preparar obleas de aperitivo fabricadas.
- 60 7. El proceso para preparar obleas de aperitivo fabricadas de la reivindicación 6, en el que la etapa de cocinado se selecciona del grupo que consiste en horneado, fritura en aceite, horneado al vacío, fritura al vacío, microondas y combinaciones y mezclas de los mismos.
8. El proceso para preparar obleas de aperitivos fabricadas de la reivindicación 7, en el que la etapa de cocinado es el horneado.
- 65 9. Una oblea de aperitivo fabricada que se puede obtener mediante el proceso de cualquiera de las reivindicaciones 6-8, que comprende de 0,1% a 1,0% de agua.

ES 2 389 390 T3

10. La oblea de aperitivo fabricada de la reivindicación 9, caracterizada por que la oblea de aperitivo tiene de 5 gramos a 15 gramos de grasa, más preferiblemente menos de 8 gramos de grasa, por 28 gramos de obleas.
 11. La oblea de aperitivo fabricada de cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizada por que la oblea de aperitivo tiene una densidad de 0,3 g/ml a 1,0 g/ml, más preferiblemente de 0,4 g/ml a 0,9 g/ml, con máxima preferencia de 0,4 g/ml a 0,8 g/ml.
- 5

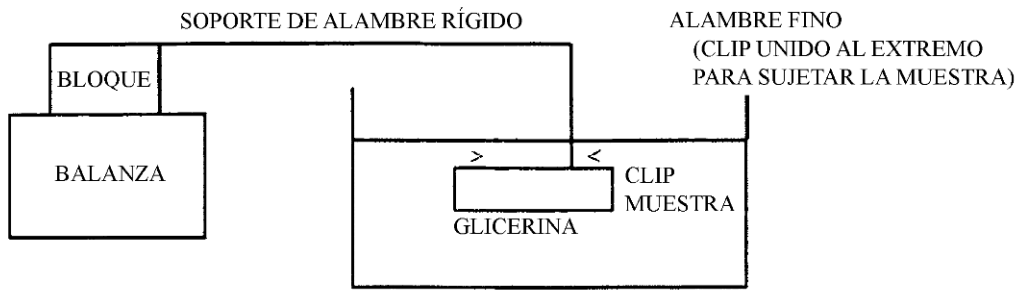


Figura 1

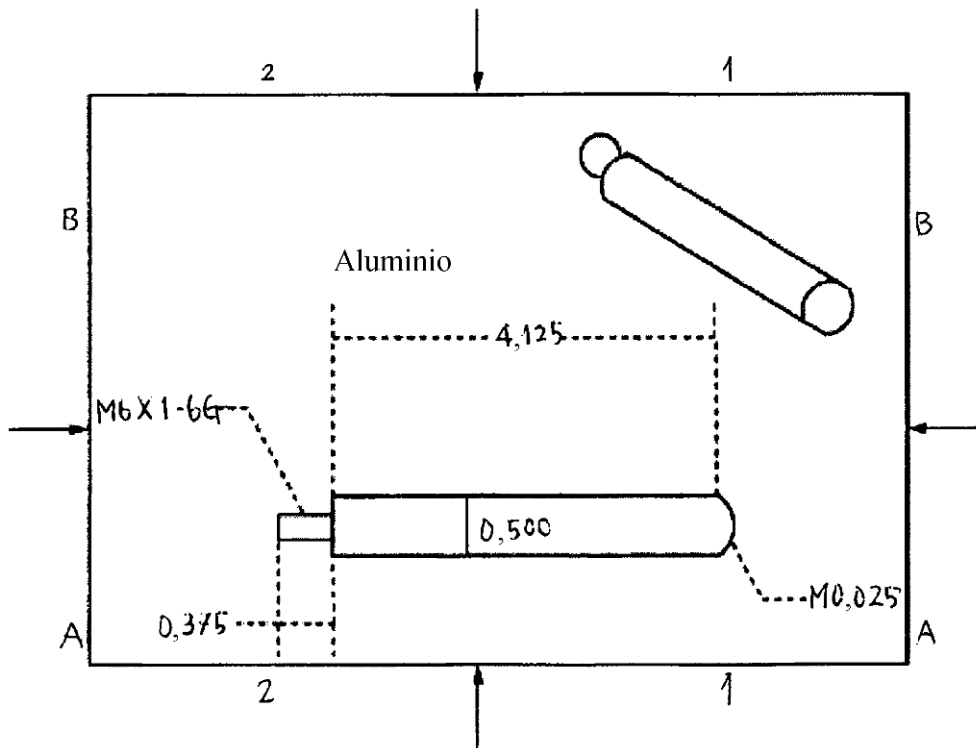


Figura 2