(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 637 990**

(51) Int. CI.:

A23J 3/22 (2006.01)
A23L 17/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2010 PCT/US2010/001111**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.11.2010 WO10126563**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010 E 10770041 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2429319**

(54) Título: **Sucedáneos de pescado desmigajado y métodos para prepararlos**

(30) Prioridad:

27.04.2009 US 214698 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.10.2017

(73) Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

(72) Inventor/es:

SAYLOCK, MICHAEL, JOHN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Sucedáneos de pescado desmigajado y métodos para prepararlos

ANTECEDENTES DE LA PRESENTE INVENCIÓN

Ámbito de la presente invención

La presente invención se refiere en general a sucedáneos alimenticios y en particular a sucedáneos de pescado con un aspecto y una textura realista de pescado desmigajado y a métodos para prepararlos

Descripción del estado técnico correspondiente

Los métodos para producir sucedáneos alimenticios son conocidos en la industria alimentaria. Típicamente - con el fin de reducir el coste de ciertos productos alimenticios, a menudo sustituyendo toda la carne real o una parte de ella por sucedáneos de carne - ha existido una demanda de sucedáneos de carne con apariencia, textura y estructura física parecida a trozos o piezas de carne auténtica. Tales productos se usan como sustituto parcial o completo para trozos de carne auténtica, más cara, en productos alimenticios como estofados, empanadas, guisados, conservas de carne y comida de mascotas. Los productos cárnicos troceados son muy deseables en la alimentación de personas y mascotas, tanto por su calidad estética como por su atractivo para el consumidor. Estos productos troceados son más económicos y procuran simular la forma, el aspecto y la textura de los trozos carne auténtica.

Los primeros intentos para desarrollar productos análogos de carne incluyen la elaboración de sucedáneos a partir de proteínas vegetales y/o de fuentes cárnicas, empleando técnicas de extrusión-expansión u otros medios usuales.

Estos productos tienen la forma de una masa homogénea uniforme, pero carecen de la estructura, textura y aspecto de los pedazos de carne auténtica. Por lo tanto estos productos no son adecuados para aquellas aplicaciones en las que se desea el uso de trozos de carne simulada. Los intentos posteriores fueron algo más fructíferos. En la patente US4781939 se revela una mejora de los sucedáneos de carne. Esta patente revela el procesado de una emulsión de carne en unas condiciones que dan lugar a un producto en capas, no expandido, en forma de unos trozos o piezas que parecen de carne real por su textura, aspecto y consistencia. El producto tiene forma de trozos o piezas sueltas formadas por varias capas análogas a carne, yuxtapuestas y manualmente separables, con un aspecto parecido a un pedazo fibroso de carne auténtica en aspecto, textura y consistencia. En la patente US6379738 se describe otra mejora del aspecto y la textura fibrosa de los sucedáneos de carne. Los trozos de emulsión cárnica son adecuados para usarlos como sucedáneo parcial o total de pedazos más caros de carne natural, tanto en productos alimenticios para personas como en comida para mascotas. Conservan su integridad y su forma cuando se someten a procesos comerciales de enlatado y esterilización como los que requiere la producción de productos alimenticios enlatados con gran contenido de humedad, incluyendo los destinados a mascotas. Sin embargo, aunque estos métodos han producido sucedáneos cárnicos bastante aceptables que tienen el aspecto fibroso de la carne de cerdo, de reses y similares, no han podido proporcionar sucedáneos de pescado con una apariencia y textura aceptable que imitara el pescado auténtico.

En la patente WO2008034063 se describen intentos para producir sucedáneos de pescado. La solicitud de patente revela un sucedáneo de pescado compuesto por una mezcla de proteína vegetal fibrosa y carne auténtica de pescado. La textura fibrosa del componente proteico vegetal no es característica del pescado y por tanto no es una imitación aceptable de la carne de pescado auténtica. Al cocerlo, un producto aceptable como imitación de pescado tendría que separarse fácilmente en capas o láminas no unidas entre ellas por hebras fibrosas y debería tener una mordida breve, suave y no elástica. En el estado técnico se conocen otros sucedáneos de pescado y de carne, así como métodos para elaborarlos. Por ejemplo, la patente US5188854 revela un proceso para producir un sucedáneo de marisco, que consta de las etapas de mezclar trozos de un pescado natural con un aglutinante para recubrir la superficie de los trozos, dar una forma deseada a los trozos recubiertos, someter éstos a una temperatura elevada para aumentar la temperatura interna de los trozos hasta un nivel predeterminado que sea suficiente para cocerlos y fijar el aglutinante, y someter los trozos recubiertos de aglutinante, conformados y cocidos a una pasteurización. La patente US5254352 revela un sucedáneo de filete o corte de pescado que contiene trozos de pescado y una pasta gelatinizada de surimi que se halla entre los trozos adyacentes y cubre prácticamente la superficie de los mismos.

Las patentes US5939129 y US6146684 revelan procesos para elaborar productos de carne de pescado molida, o análogos de los mismos, en los cuales como materia prima principal se emplea carne de pescado molida, no salada, junto con un gel de hidrato de glucomanano o solo un gel de hidrato de glucomanano. La patente US6736053 revela un aparato para elaborar automáticamente un producto alimenticio en pasta que tiene un aspecto parecido a carne de pata de cangrejo y esta misma sensación al comerlo. La patente US6908634 revela composiciones de proteína vegetal acoplada a transglutaminasa y procesos para prepararlas, en particular productos de carne y pescado con soja y análogos de los mismos. La patente US2005008758A1 revela métodos para preparar sucedáneos de carne (a) hidratando una proteína vegetal texturada para formar una proteína vegetal texturada hidratada; (b) preparar una base proteica que contiene gluten de trigo vital, proteína láctea y agua; y (c) combinar la proteína vegetal texturada e hidratada y la base proteica. La patente WO04016097A1 revela un método de elaboración de un sucedáneo proteico

de carne texturado que tiene una actividad acuosa relativa aproximadamente inferior a 0,8 y está compuesto por materiales proteicos seleccionados del grupo constituido por harina fina de soja desgrasada, harina gruesa de soja, concentrado de soja, gluten de cereales (en forma vital o con almidón) y clara de huevo en polvo, compuestos aglutinantes y reticulantes comestibles, y un humectante de glicerina y glucosa, así como sus productos. La patente WO04045301A1 revela un sucedáneo proteico de carne constituido por partículas de un material proteico extruido, internamente texturado y dispersado en una matriz gelatinizada compuesta por materiales molidos a base de carne y cereales, de manera que dicho material extruido y dicha matriz tienen un contenido de humedad distinto y la textura de dicho material extruido posee una estructura fibrosa. La patente WO2007090916A1 revela un método para formar miotomas o mioseptos en productos de pescado reestructurados, que consiste en unir láminas de surimi o pescado triturado mediante una mezcla adhesiva formada por una dispersión acuosa o una mezcla en polvo que contiene un aglutinante o un adhesivo que usa enlaces covalentes para fijar un aglutinante termorreversible y un blanqueador.

La patente US 5,792,504 se refiere a un proceso para elaborar un producto formulado en emulsión con apariencia de carne y a los productos elaborados de este modo. El proceso consiste en emulsionar una fuente proteica, añadir un álcali, calentar y disgregar rápidamente la emulsión, dejar que la emulsión caliente coagule formando estriaciones y trocear la emulsión coagulada para obtener un producto formulado en emulsión. Una fuente proteica adecuada es, por ejemplo, la carne del músculo o del esqueleto de mamíferos, aves de corral y pescado o subproductos cárnicos. La temperatura aplicada a la emulsión es, por ejemplo, de 100ºC a 120ºC aproximadamente. El producto formulado en emulsión tiene con preferencia un contenido de humedad comprendido aproximadamente entre el 45% y el 85% en peso, un contenido de proteína comprendido aproximadamente entre el 10% y el 25% en peso, y un contenido de grasa comprendido aproximadamente entre el 5% y el 25% en peso.

La patente US 0148323 se refiere a productos cárnicos emulsionados que tienen un aspecto y una textura similar a la carne y a métodos para elaborarlos. En una forma de ejecución el producto cárnico emulsionado se compone de un cuerpo definido por múltiples estructuras fibrosas o semejantes a fibras y una serie de colores distintos. El cuerpo puede llevar al menos un 29% en peso de proteína y al menos un 9% en peso de grasa. En una forma de ejecución el producto cárnico emulsionado contiene aproximadamente 52 hasta 56% en peso de humedad. La proteína puede ser, por ejemplo, de aves de corral, de reses, de cerdo, de pescado y combinaciones de las mismas.

Tal como se revela en la patente US 2007/0148323, el rápido calentamiento de la emulsión cárnica viscosa hasta una temperatura comprendida aproximadamente entre 120ºC y 165ºC produce la coagulación de la proteína dentro de la emulsión, fijando ésta y formando un producto emulsionado firme. En esta fase del proceso la emulsión está sometida a una presión de 40 hasta 500 psi aproximadamente. La alta temperatura junto con las presiones elevadas confiere una textura fibrosa al producto. Se ha visto que cuanto mayor es la temperatura y la presión del producto mejor se desarrolla la fibra (alineamiento longitudinal con fibras más cortas), dando lugar a una textura fibrosa con hebras.

Infortunadamente los métodos conocidos para elaborar sucedáneos de pescado dan lugar a productos que carecen de una apariencia o textura parecida a pescado auténtico, sobre todo debido a un aspecto fibroso. Por consiguiente hay necesidad de nuevos sucedáneos de pescado y métodos para elaborar sucedáneos de pescado que tengan una apariencia y una textura verosímil, como de pescado.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCIÓN

Por lo tanto un objeto de la presente invención es proporcionar sucedáneos de pescado desmigajado que tengan un aspecto verosímil de pescado.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar sucedáneos de pescado desmigajado que tengan una textura verosímil de pescado.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar métodos para elaborar sucedáneos de pescado desmigajado que tengan una apariencia y una textura verosímil, como de pescado.

Otro objeto más de la presente invención es facilitar envases adecuados para contener sucedáneos de pescado desmigajado y mostrar su aspecto y textura.

Uno o más de estos u otros objetivos se logran usando nuevos sucedáneos de pescado desmigajado que contienen aproximadamente 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa y 60 hasta 85% de humedad, y además 2 hasta 20% de piel de pescado que recubre el sucedáneo. Los sucedáneos de pescado desmigajado se elaboran creando una mezcla en pasta de proteínas, grasas y agua; emulsionando la pasta a una temperatura aproximada entre 135 y 160ºC bajo una presión aproximada entre 413,7 y 689,5 KPa (aproximadamente entre 60 y 100 psi), y enfriando la emulsión a una temperatura aproximada entre 15 y 40ºC, reduciendo la presión hasta la atmosférica. Opcionalmente los sucedáneos de pescado desmigajado se envasan en un paquete que tiene una ventana transparente para que el consumidor pueda ver el sucedáneo y observar su apariencia verosímil de pescado.

Otros y más objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán inmediatamente evidentes para los especialistas en la materia.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

FIG. 1 es una fotografía de un sucedáneo de carne según el estado técnico previo.
FIG. 2 es una fotografía de un sucedáneo de carne según el estado técnico previo.
FIG. 3 es una fotografía de un sucedáneo de pescado desmigajado sin piel.
FIG. 4 es una fotografía de un sucedáneo de pescado desmigajado, según la presente invención con piel.
FIG. 5 es un esquema de un proceso para elaborar un sucedáneo de pescado desmigajado, según una forma de ejecución de la presente invención.
FIG. 6 es un esquema de un proceso para elaborar un sucedáneo de pescado desmigajado, según otra forma de ejecución de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCIÓN

Definiciones

El término “sucedáneo de pescado” significa una composición alimenticia diseñada para imitar el pescado auténtico.

El término “animal” significa cualquiera que pueda beneficiarse o disfrutar del consumo de sucedáneos de pescado según la presente invención, incluyendo diversos animales del género humano, aviar, bovino, canino, equino, felino, murino, ovino o porcino.

El término “animal de compañía” significa animales domesticados tales como pájaros, gatos, perros, hurones, hámsters, ratones, jerbos, caballos, vacas, cabras, ovejas, asnos, cerdos y similares.

Todos los porcentajes indicados aquí están expresados en peso respecto al peso total de la composición, a no ser que se determine de otro modo.

Todas las proporciones indicadas aquí se refieren a peso: peso (p/p) a no ser que se exprese de otro modo.

Tal como se usan aquí, los intervalos están indicados de forma abreviada para no tener que listar y describir cada valor incluido en el intervalo. Cualquier valor apropiado dentro del intervalo puede seleccionarse, dado el caso, como el valor superior, inferior o final del intervalo.

Tal como se usa aquí, la forma singular de una palabra incluye el plural y viceversa, a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Así, las referencias “un”, “una” y “el”, “la” incluyen en general los plurales de los respectivos términos. Por ejemplo, las referencias a “un sucedáneo”, “un método” o “un producto alimenticio” incluyen una serie de tales “sucedáneos”, “métodos” o “productos alimenticios”. Análogamente los términos “comprenden”, “comprende” y “que comprende” deben interpretarse como inclusivos más que exclusivos. De modo similar los términos “incluye”, “incluyendo” y “o” deberían interpretarse como inclusivos, a no ser que haya una construcción claramente indebida por el contexto. Análogamente el término “ejemplos”, sobre todo cuando va seguido de una relación de términos, es meramente ejemplificador e ilustrativo y no debería considerarse exclusivo o exhaustivo.

Los métodos y composiciones y otras ventajas reveladas aquí no se limitan a una metodología particular, protocolos y reactivos aquí descritos, porque, como apreciará el experto, pueden variar. Además la terminología empleada aquí solo sirve para describir formas de ejecución concretas y no pretende limitar, ni lo hace, el alcance de aquello que se revela o reivindica.

A no ser que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos, especializados y acrónimos utilizados aquí tienen los significados comúnmente entendidos por un especialista habitual en la técnica del campo o campos de la presente invención en los cuales se emplea el término. Aunque en la práctica de la presente invención puede utilizarse cualquier composición, método, medios de producción u otros medios o materiales similares o equivalentes a los aquí descritos, en esta exposición se describen las composiciones, los métodos, los medios de producción u otros medios o materiales preferentes.

La presente invención

En un aspecto, la presente invención ofrece sucedáneos de pescado desmigajado y con piel de pescado. Estos sucedáneos están compuestos aproximadamente por 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa y 60 hasta 85% de humedad, más un 2 hasta 20% de piel de pescado que recubre el sucedáneo. Los sucedáneos de pescado desmigajado tienen un aspecto y una textura verosímil de pescado, debido a la presencia de “escamas” que imitan las escamas de pescado auténtico. Los sucedáneos de carne conocidos, incluyendo los de pescado, tienen aspecto más fibroso debido a las distintas proporciones de uno o más de los componentes en la composición, entre proteína, grasa y humedad. Dichos sucedáneos conocidos de pescado tienen al menos 25% de proteína y 50 hasta 60% de

humedad. Los sucedáneos con estas proporciones conocidas de proteína y humedad tienen un aspecto fibroso que puede ser deseable para sucedáneos típicos de carne, pero no para los de pescado. Los sucedáneos de pescado elaborados con gamas de ingredientes conocidos no tienen un aspecto agradable o verosímil, como de pescado. En cambio la presente invención evita el aspecto fibroso y proporciona una composición que parece pescado auténtico, es decir, como pescado real desmigajado.

Los sucedáneos de pescado desmigajado llevan aproximadamente 18 hasta 25% de proteína, preferiblemente 19 hasta 24%, con mayor preferencia 20 hasta 24%; aproximadamente 3 hasta 9% de grasa, preferiblemente 4 hasta 8%, con mayor preferencia 5 hasta 7%; y aproximadamente 60 hasta 85% de humedad, preferiblemente 60 hasta 70%, con mayor preferencia 62 hasta 68%.

La proteína es cualquiera que sea adecuada para producir los sucedáneos de pescado desmigajado. La proteína es preferiblemente de pescado, de soja, de concentrado de soja, harina de soja, proteína láctea, proteína de suero de leche, proteína del plasma, proteína de huevo, de trigo, de guisante o combinaciones de ellas. Preferiblemente la proteína es de pescado o sus combinaciones con otras proteínas idóneas. Con mayor preferencia la proteína es de pescado.

Las fuentes de proteína de pescado comprenden, sin limitarse a ellas, pescado blanco, lomos o filetes de pescado blanco o ligeramente coloreado, pescado triturado, pasta de pescado, fuentes globales de pescado blanco oceánico, cabezas, espinas y colas de pescado, y similares.

En varias formas de ejecución estas proteínas de pescado se pueden combinar con otras carnes blancas o de color ligero como las de pollo, pavo, cerdo, conejo y similares, o combinaciones de las mismas, a fin de desarrollar una mezcla proteica útil para producir los sucedáneos de pescado desmigajado. La proporción de una fuente proteica en particular variará en función de la misma. La selección de estas carnes y sus proporciones compete a un experto en la materia. Por ejemplo, la proteína empleada para elaborar los sucedáneos de pescado desmigajado puede ser una mezcla de aproximadamente 30 hasta 70% de proteína de pescado y 70 hasta 30% de proteína de pollo, con preferencia un 50% de cada. En una forma de ejecución, la proteína empleada para elaborar los sucedáneos de pescado desmigajado puede ser una mezcla de aproximadamente 30 hasta 70% de proteína de pescado y 70 hasta 30% de proteína de pavo, con preferencia un 50% de cada. En otra forma de ejecución, la proteína empleada para elaborar los sucedáneos de pescado desmigajado puede ser una mezcla de aproximadamente 40 hasta 60% de proteína de pescado y 60 hasta 40% de proteína de cerdo, con preferencia un 50% de cada.

La grasa es cualquiera que sea adecuada para producir los sucedáneos de pescado desmigajado. Preferiblemente es cualquier grasa o aceite no hidrogenado de origen animal o vegetal. En varias formas de ejecución es una o más grasas saturadas, como p.ej. grasas saturadas obtenidas de productos lácteos tales como nata, queso, mantequilla y mantequilla clarificada, y grasas animales tales como gordura, sebo, lardo y carne grasienta; aceite de coco, aceite de algodón, aceite de palma y aceite de pescado. En varias formas de ejecución las grasas son monoinsaturadas, poliinsaturadas o combinaciones de ellas. En una forma de ejecución preferida la grasa es aceite de pescado.

La humedad es la que llevan los ingredientes o la que se añade para lograr el contenido de humedad deseado. En general, cuando es necesario, se añade agua para lograr el contenido de humedad deseado.

En ciertas formas de ejecución los sucedáneos de pescado desmigajado llevan además colorantes que modifican su color. En algunas formas de ejecución los colorantes alteran el color de los sucedáneos aclarándolo, en concreto imitando el color blanco de muchas carnes auténticas de pescado o del surimi. En otras, los colorantes alteran el color de los sucedáneos imitando el color de una carne de pescado en particular, p.ej. de salmón (rosa) o de atún (rojizo). Los colorantes incluyen, sin limitarse a ellos, compuestos tales como dióxido de titanio u óxidos de hierro; colorantes naturales tales como annatto, cochinilla, pimentón, cúrcuma y carotenoides; colorantes aprobados por la Federal Food, Drug & Cosmetic (FD&C) Act (FD&CColorants) para usar en productos alimenticios; o combinaciones de ellos. La proporción de un colorante en particular variará en función del tipo elegido. La elección de proporciones compete a un experto en la materia. Normalmente los colorantes se añaden en unas proporciones aproximadas del 0,05 al 5% de la composición, preferiblemente del 0,1 al 3%, con mayor preferencia del 0,5 al 2%. En una forma de ejecución se añade dióxido de titanio en una proporción aproximada del 0,1 al 2%, preferiblemente del 0,5 al 1%.

Los sucedáneos de pescado desmigajado comprenden además 2 hasta 20% aproximadamente de piel de pescado, preferiblemente 4 hasta 16%, con mayor preferencia 6 hasta 12%. La piel de pescado se agrega a los sucedáneos para imitar todavía más el aspecto de pescado auténtico. La piel de pescado se añade a los sucedáneos empleando métodos para aplicarla a la superficie de los sucedáneos de pescado desmigajado. Los sucedáneos de pescado desmigajado están compuestos aproximadamente por 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa, 2 hasta 20% de piel de pescado y 60 hasta 85% de humedad. En una forma de ejecución los sucedáneos de pescado desmigajado se componen aproximadamente de 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa, 4 hasta 16% de piel de pescado y 60 hasta 85% de humedad, preferiblemente 60 hasta 70%, con mayor preferencia 62 hasta 68%.

La piel de pescado es cualquiera que sea útil para producir los sucedáneos de pescado desmigajado. En diversas formas de ejecución la piel de pescado procede de pescado de agua dulce, de pescado migratorio, de pescado de

agua salada o sus combinaciones. Preferiblemente la piel de pescado es de pescado blanco, de bagre, de bacalao, de abadejo, de merluza, de lucioperca, de trucha o combinaciones de ellas.

En los sucedáneos de pescado desmigajado la humedad varía aproximadamente del 60 al 85% según la proporción de proteína, grasa y piel de pescado en los sucedáneos. Generalmente en los sucedáneos de pescado sin piel de pescado, que no son objeto de la presente invención, la humedad varía aproximadamente del 60 al 70%, con mayor preferencia del 62 al 68%. Cuando los sucedáneos de pescado tienen piel de pescado añadida, de acuerdo con la presente invención, el contenido de humedad es algo superior y varía aproximadamente del 65 al 85%, con mayor preferencia del 68 al 82%.

En varias formas de ejecución los sucedáneos de pescado desmigajado llevan ingredientes adicionales tales como vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos nucleicos, cargas, potenciadores del sabor, aglutinantes, saborizantes, estabilizantes, emulsionantes, edulcorantes, colorantes, sustancias tampón, sales, recubrimientos, condimentos, conservantes, prebióticos, probióticos, fármacos, medicamentos, medicaciones y agentes análogos conocidos de los especialistas. Como ejemplos no limitativos de suplementos minerales cabe citar calcio, fósforo, potasio, sodio, hierro, cloruro, boro, cobre, cinc, magnesio, manganeso, yodo, selenio y similares. Como ejemplos no limitativos de suplementos vitamínicos cabe citar vitamina A, cualquiera de las vitaminas B, vitamina C, vitamina D, vitamina E y vitamina K, incluyendo varias sales, ésteres u otros derivados de las mismas. Asimismo se pueden incluir otros suplementos dietéticos como por ejemplo cualquier forma de niacina, ácido pantoténico, inulina, ácido fólico, biotina, aminoácidos y similares, así como sus sales y derivados. Los estabilizantes incluyen sustancias que tienden a subir el tiempo de almacenamiento de la composición, por ejemplo conservantes, agentes sinérgicos y secuestrantes, gases de envasado, emulsionantes, espesantes, agentes gelatinizantes y humectantes. Los ejemplos de agentes emulsionantes y/o espesantes incluyen gelatina, éteres de celulosa, almidón, esteres de almidón, éteres de almidón y almidones modificados. La selección de los ingredientes y sus proporciones es conocida de los especialistas en la materia. Las proporciones específicas de cada ingrediente adicional dependerán de varios factores, tales como el ingrediente incluido en la composición, la especie de animal, su edad, peso corporal, salud general, sexo y dieta; la tasa de consumo del animal, la finalidad por la que la composición alimenticia se administra al animal, etc. Por tanto las proporciones de los componentes e ingredientes pueden variar en gran medida y apartarse de las proporciones preferidas aquí expuestas.

En otras formas de ejecución los sucedáneos de pescado desmigajado se formulan para proporcionar una nutrición “completa y equilibrada” a un animal, preferiblemente de compañía, según los normas fijadas por la Association of American Feed Control Officials (AAFCO). En otras formas adicionales de ejecución los sucedáneos de pescado desmigajado se formulan como tentempié, chuchería, juguete, golosina para perros o composición similar. En unas formas de ejecución preferidas los sucedáneos de pescado desmigajado se formulan para felinos, con el fin de proporcionar un alimento completo y equilibrado.

Haciendo referencia a las figuras, la fig. 1 ilustra un sucedáneo de carne según el estado técnico previo, p.ej. según las patentes EP1231846B1, US6379738 y US6649206. Tal como muestra la fig. 1, el sucedáneo tiene una textura fibrosa y un aspecto de carne troceada, pero no parecido al pescado y sobre todo no tiene el aspecto escamoso de un pescado auténtico. El sucedáneo fibroso es el producto de un proceso en el cual uno o más de los contenidos de proteína, grasa y humedad del producto se emplean fuera de rango para obtener los sucedáneos de pescado desmigajado de acuerdo con la presente invención.

La fig. 2 ilustra un sucedáneo de carne según el estado técnico previo, p.ej. según las patentes EP1231846B1, US6379738 y US6649206. Tal como se muestra, el sucedáneo tiene una textura fibrosa con hebras, como de carne, pero no parecida al pescado y en particular no tiene el aspecto escamoso de un pescado auténtico. El sucedáneo fibroso con hebras es el producto de un proceso en el cual uno o más de los contenidos de proteína, grasa y humedad del producto se usan fuera de rango para obtener los sucedáneos de pescado desmigajado de acuerdo con la presente invención.

La fig. 3 ilustra sucedáneos de pescado desmigajado, pero sin piel. Tal como se muestran, los sucedáneos tienen un aspecto y una textura verosímiles de pescado, en particular un aspecto y una textura de pescado desmigajado. Las composiciones tienen prácticamente el aspecto de pescado auténtico, incluyendo las características escamosas del pescado auténtico.

La fig. 4 ilustra sucedáneos de pescado desmigajado y con piel, de acuerdo con la presente invención. Tal como se muestran, los sucedáneos tienen un aspecto y una textura verosímiles de pescado, en particular un aspecto y una textura de pescado desmigajado. Las composiciones tienen prácticamente el aspecto real de pescado, incluyendo las características escamosas del pescado auténtico con piel.

La fig. 5 es un esquema de un proceso de producción de sucedáneos de pescado desmigajado. Según una forma de ejecución del proceso, una pasta o surimi de pescado blanco congelado se reduce de tamaño con un extrusor y molino provisto de una placa con aberturas de 6,35 mm de diámetro y se dirige a un mezclador de palas mediante un emulsionador. La temperatura se sube hasta 35ºC inyectando vapor directo con el fin de favorecer la mezcla. Los ingredientes secos de menor cuantía, como los suplementos proteicos de unión funcional de origen animal o vegetal

o de ambos, las vitaminas, minerales y fibras, se incorporan al mezclador seguidos de ingredientes líquidos como el agua, los aceites y los colorantes. Después de mezclar para obtener una lechada fluida se añade gluten a la lechada en el mezclador y se homogeneiza hasta formar una masa uniforme. La humedad de la masa se determina con un analizador que calienta por microondas. El margen deseado es aproximadamente del 58 al 68% y preferiblemente del 63 al 66%. Luego la masa se bombea hacia un emulsionador continuo. Además de emulsionar la masa se sube su temperatura y la presión ejercida sobre ella. La temperatura varía en un intervalo comprendido entre 137 y 160ºC aproximadamente, sobre todo entre 148 y 154ºC. La presión varía en un intervalo comprendido entre 413,7 y 689,5 KPa aproximadamente (60 hasta 100 psi), sobre todo entre 482,6 y 620,5 KPa (70 hasta 90 psi). Luego la emulsión de carne presurizada se dirige a un intercambiador de calor con camisa de agua de refrigeración (aproximadamente a 5 hasta 32ºC) que fluya preferiblemente a contracorriente. Luego el producto de emulsión coagulado que sale del intercambiador de calor se corta en dados del tamaño adecuado para un pescado “desmigajado”. En este punto las migas tienen un contenido de humedad del 45 al 65% aproximadamente, sobre todo del 50 al 60%. La composición resultante tiene el aspecto de pescado desmigajado, como p.ej. el mostrado en la fig. 3. La composición se puede almacenar para usarla en varios productos que requieren un sucedáneo de pescado desmigajado que se parezca a filetes de pescado auténtico.

En otra forma de ejecución preferida se elabora un sucedáneo de pescado totalmente desmigajado preparando un hidrocoloide y una lechada de piel de pescado desmenuzada, y empleando la lechada para recubrir el sucedáneo de pescado desmigajado. Para preparar la lechada de piel de pescado desmenuzada se muele piel congelada o fresca, a fin de producir trozos de piel con un tamaño aproximado de 1 hasta 4 mm por el lado o lados de mayor longitud.

Una dispersión hidrocoloidal uniforme se prepara añadiendo un hidrocoloide de goma o de almidón a un exceso de agua en un sistema de dispersión de goma a gran velocidad. Luego se combina la dispersión de goma con la piel de pescado desmenuzada en una caldera mezcladora y se mezclan para formar una suspensión uniforme de trozos de piel. El sucedáneo de pescado desmigajado se introduce en un tambor aplicador y la suspensión de piel de pescado se vierte por encima del sucedáneo, girando continuamente el tambor hasta que la piel se adhiere aleatoriamente a la superficie del sucedáneo. La composición resultante tiene aspecto de pescado completamente desmigajado, p.ej. como el sucedáneo de pescado desmigajado mostrado en la fig. 4.

La fig. 6 es un esquema que representa un proceso para producir sucedáneos de pescado desmigajado según otra forma de ejecución de la presente invención. En este proceso se usan partes de pescado como deshechos, espinas y colas, o cabezas, que tienen menos capacidad de fijación en comparación con el surimi, la pasta de pescado o el pescado entero. A fin de asegurar una buena texturización o fijación, los sucedáneos se suplementan con proteína funcional de músculo animal, de plantas o de ambos tipos. En este proceso los suplementos proteicos secos y otros ingredientes secos también se hidratan en un sistema dispersor de elevado cizallamiento, antes de incorporarlos a la emulsión de carne/pescado en el mezclador. El resto del proceso y sus parámetros de control son iguales o similares a los descritos para el proceso revelado en la fig. 5.

En otro aspecto la presente invención proporciona métodos para elaborar sucedáneos de pescado desmigajado con piel de pescado. Los métodos consisten en crear una mezcla homogénea de una masa formada por (1) una o más proteínas en proporción suficiente para producir un sucedáneo final de pescado que contenga aproximadamente 18 hasta 25% de proteína, preferiblemente 19 hasta 24%, con mayor preferencia 20 hasta 24%; (2) una o más grasas en proporción suficiente para producir un sucedáneo final de pescado que contenga aproximadamente 3 hasta 9% de grasa, preferiblemente 5 hasta 7%, con mayor preferencia 4 hasta 6%, y (3) agua en proporción suficiente para producir un sucedáneo final de pescado que contenga aproximadamente 60 hasta 85% de humedad; emulsionar la masa mezclada, aumentando su temperatura desde 135 hasta 160ºC, preferiblemente desde 140 hasta 150º, con mayor preferencia desde 143 hasta 149ºC, aproximadamente, y la presión a 413,7 hasta 689,5 KPa (60 hasta 100 psi), preferiblemente a 448,2 hasta 655,0 KPa (65 hasta 95 psi), con mayor preferencia a 482,6 hasta 620,5 KPa (70 hasta 90 psi), aproximadamente; enfriar la emulsión a una temperatura de 15 hasta 40ºC aproximadamente y reducir la presión hasta la atmosférica. Los métodos producen sucedáneos de pescado que tienen un aspecto y una textura verosímil de pescado auténtico. En particular los sucedáneos tienen el aspecto de pescado desmigajado propio del pescado auténtico, pero no la apariencia fibrosa de los sucedáneos de carne conocidos.

Según una forma de ejecución, las etapas de emulsión y calentamiento tienen lugar en un intercambiador de calor.

La masa mezclada se calienta y se presuriza en el interior del intercambiador de calor. Los sucedáneos de pescado resultantes salen del intercambiador de calor a presión atmosférica. Los sucedáneos se enfrían o se dejan enfriar a la temperatura requerida. Según otra forma de ejecución las etapas de emulsión y calentamiento tienen lugar en una extrusora. Las condiciones del proceso dentro de la extrusora aumentan la temperatura y la presión hasta los niveles exigidos. Si es necesario o conveniente, el proceso de extrusión se puede modificar para llegar a la presión exigida o se puede aportar más calor al proceso usando procedimientos conocidos de los especialistas, p.ej. aumentando los caudales o el número de camisas de agua caliente o elementos calefactores. En particular el uso de extrusoras es conveniente porque los sucedáneos de pescado puedan salir de la extrusora para dimensionarlos o procesarlos de otro modo, p.ej. para envasarlos o combinarlos otros ingredientes alimentarios.

En una forma de ejecución, la proteína (normalmente una proteína de pescado) se corta en trozos adecuados (de unos 7 milímetros, típicamente) y se calienta ligeramente (entre unos 30 y 40ºC). Después se añaden a la proteína los demás ingredientes necesarios (p.ej. grasa) o deseados (p.ej. colorantes) para producir el sucedáneo, agitando normalmente durante unos 5 a 10 minutos. La masa mezclada se introduce en un emulsificador, en el cual se usa energía mecánica para subir la temperatura hasta unos 135 a 160ºC y las presiones hasta unos 413,7 a 689,5 KPa (60 hasta 100 psi), preferiblemente 448,2 a 655,0 KPa (65 hasta 95 psi), con mayor preferencia 482,6 a 620,5 KPa (70 hasta 90 psi). A continuación la emulsión presurizada se dirige a un intercambiador de calor, en el cual se reduce la temperatura desde unos 15 hasta 40ºC aproximadamente. Luego la emulsión coagulada sale del intercambiador de calor y se corta en trozos relativamente pequeños, p.ej. en tiras de unos 25 mm de ancho y unos 8 mm de grosor, preferiblemente de unos 20 mm de ancho y unos 4 mm de grosor. Después las tiras se pueden cortar en trozos que sean como los típicos pedazos de pescado auténtico, p.ej. en piezas irregulares cuyo lado más largo tenga unos 2 hasta 20 mm, preferiblemente unos 4 hasta 12 mm, con mayor preferencia unos 5 hasta 10 mm. El sucedáneo de pescado resultante se puede usar tal cual o puede seguir tratándose para aumentar el aspecto de pescado, imitando la apariencia de piel de pescado del sucedáneo.

Los métodos para elaborar sucedáneos de pescado desmigajado también consisten en crear una dispersión gomosa de piel de pescado mezclando (1) una o más gomas en proporción suficiente para formar aproximadamente el 0,02 hasta 1%, preferiblemente el 0,05 hasta 0,8%, con mayor preferencia el 0,1 hasta 0,5% de la dispersión gomosa de piel de pescado; (2) agua en proporción suficiente para formar aproximadamente el 90 hasta 70%, preferiblemente el 88 hasta 80%, con mayor preferencia el 86 hasta 82% de la dispersión gomosa de piel de pescado, y (3) piel de pescado en proporción suficiente para formar aproximadamente el 10 hasta 30%, preferiblemente el 12 hasta 20%, con mayor preferencia el 14 hasta 18% de la dispersión gomosa de piel de pescado; y mezclar la dispersión gomosa de piel de pescado en proporción suficiente para constituir aproximadamente el 30 hasta 70% de un sucedáneo de pescado con aspecto de pescado con piel, preferiblemente el 60 hasta 40%, con mayor preferencia el 50%, con un sucedáneo de pescado desmigajado de acuerdo con la presente invención en proporción suficiente para constituir aproximadamente el 70 hasta 30% de un sucedáneo de pescado con aspecto de pescado con piel, preferiblemente el 40 hasta 60%, con mayor preferencia el 50%. Los métodos producen un sucedáneo de pescado desmigajado que tiene el aspecto de pescado auténtico con piel.

La dispersión gomosa de piel de pescado y el sucedáneo de pescado desmigajado se mezclan empleando cualquier método adecuado. Preferiblemente se combinan mezclándolos en un tambor aplicador hasta que los trozos de piel se adhieren al sucedáneo, lo cual requiere aproximadamente un tiempo de 1 a 3 minutos.

Las gomas pueden ser de cualquier tipo adecuado para producir dispersiones gomosas de piel de pescado que se puedan utilizar en la elaboración de un sucedáneo de pescado desmigajado con aspecto de pescado auténtico con piel. En varias formas de ejecución las gomas son de algas marinas, de semillas vegetales, de extractos de plantas, gomas fermentadas, gomas de exudación de plantas o combinaciones de ellas. En ciertas formas de ejecución las gomas son del tipo agar, alginatos, carragenano, guar, algarroba, psilio, pectina, xantana, arábiga o combinaciones de las mismas. En una forma de ejecución preferida la goma es goma xantana.

La piel de pescado puede ser cualquiera que sea útil para producir dispersiones gomosas de piel de pescado que se puedan utilizar en la elaboración de un sucedáneo de pescado desmigajado con aspecto de pescado auténtico con piel. En varias formas de ejecución la piel de pescado procede de pescado de agua dulce, de pescado migratorio, de pescado de agua salada o sus combinaciones. Preferiblemente la piel de pescado es de pescado blanco, de bagre, de bacalao, de abadejo, de merluza, de lucioperca, de trucha o combinaciones de ellas.

Preferiblemente la piel de pescado se corta, se pica, se tritura o se trata de otra manera para producir fragmentos de piel de pescado utilizables en el proceso de la presente invención. Normalmente la piel de pescado se tritura para obtener trozos de piel con un tamaño aproximado de 1 a 10 milímetros, preferiblemente de 2 a 8 milímetros, con mayor preferencia de 2 a 4 milímetros.

En varios aspectos, la presente invención proporciona productos elaborados mediante los métodos y el proceso de la presente invención aquí descritos.

Además se revelan envases formados por un material apto para contener un sucedáneo de pescado desmigajado compuesto aproximadamente por 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa y 60 hasta 85% de humedad, con una etiqueta adherida al envase que incluye una(s) palabra(s), una imagen, un dibujo, un acrónimo, un eslogan, una frase u otra divisa o una combinación de dichos medios que indica que el envase contiene el sucedáneo de pescado desmigajado. Normalmente tal divisa contiene las palabras “aspecto de pescado auténtico” o “formulado imitando el pescado auténtico” o “producto sucedáneo de pescado que proporciona una nutrición completa y equilibrada” o “con aspecto y sensación de pescado auténtico” o “tiene la textura del pescado auténtico”, o una expresión equivalente impresa sobre el envase. En la presente invención sirve cualquier envase o material de embalaje que sea adecuado para contener un sucedáneo de pescado desmigajado conforme a la misma, p.ej. una bolsa, una caja, una botella, una lata, un saquito, etc., hechos de papel, plástico, papel de aluminio, metal y similares. En una forma de ejecución preferida el envase contiene un sucedáneo de pescado desmigajado según la presente invención, preferiblemente un sucedáneo de pescado desmigajado preparado para felinos.

Como ya se ha revelado, el envase lleva además una(s) palabra(s), una imagen, un dibujo, un acrónimo, un eslogan, una frase u otra divisa o una combinación de dichos medios que indica que el sucedáneo de pescado desmigajado tiene una o más de las siguientes características: (1) un atractivo aspecto parecido a pescado desmigajado, (2) una atractiva textura parecida a pescado desmigajado, (3) un nivel nutritivo igual o similar al del pescado auténtico, y (4) una formulación que proporciona una nutrición “completa y equilibrada” para un animal.

Como también se ha revelado, el envase lleva una ventana que permite ver el sucedáneo de pescado desmigajado, sobre todo a un comprador del producto envasado. El envase permite a un observador, en particular un consumidor, ver y contemplar su aspecto. La ventana puede ser de cualquier material, compatible con el envase y el sucedáneo de pescado desmigajado, que permita ver el sucedáneo desde fuera del envase, es decir, que sea transparente. La ventana suele ser una parte de vidrio o de plástico integrada en el envase, p.ej. moldeada herméticamente en él. En una forma de ejecución preferida la ventana es una sección transparente del mismo material empleado para producir el envase.

Asimismo se revelan medios para comunicar información o instrucciones sobre uno o más de los siguientes puntos: (1) el uso de un sucedáneo de pescado desmigajado compuesto aproximadamente por 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa y 60 hasta 85% de humedad como sustituto de pescado real, en particular para aportar nutrientes a aquellos animales que prefieren pescado pero no tienen acceso al pescado auténtico (p.ej. debido a limitaciones de disponibilidad o coste); (2) indicaciones sobre los sucedáneos de pescado desmigajado, en particular información sobre su aspecto, textura, contenido de nutrientes y similares; y (3) la administración de los sucedáneos de pescado desmigajado a un animal. Entre estos medios cabe citar un documento, medios de almacenamiento digital, medios de almacenamiento óptico o una representación visual que contenga la información o las instrucciones. En ciertas formas de ejecución la información se muestra en una página web, en un quiosco de exposición visual, en un folleto, en una etiqueta del producto, en un prospecto insertado en el envase, en un anuncio publicitario, en un impreso, en un anuncio público, en una cinta de audio, en una cinta de video, en un DVD, en un CD-ROM, en un chip legible por ordenador, en una tarjeta legible por ordenador, en un disco legible por ordenador, en una memoria de ordenador o en combinaciones de dichos medios que contengan tal información o instrucciones. La información útil incluye uno o más de las siguientes cuestiones: (1) métodos y técnicas para administrar las composiciones e (2) información de contacto sobre los animales o para sus cuidadores, por si tienen alguna pregunta acerca de la presente invención y su uso. Las instrucciones de utilidad incluyen las cantidades de administración y su frecuencia. Los citados medios sirven para explicar los beneficios del uso de la presente invención.

EJEMPLOS

La presente invención puede ilustrarse con mayor detalle mediante los siguientes ejemplos, pero debe entenderse que estos ejemplos solamente se incluyen con fines meramente ilustrativos y que no pretenden limitar el alcance de la presente invención, a no ser que se especifique lo contrario.

Ejemplo 1

Se elaboró un sucedáneo de pescado desmigajado, basándose en la formulación indicada en la tabla 1. Se redujo el tamaño de 145 kilogramos (kg) de surimi de pescado blanco, usando un molino provisto de una placa con aberturas de 6,35 mm de diámetro, y el producto molido se introdujo en un mezclador de palas. La temperatura se subió hasta 35ºC, inyectando vapor directo para facilitar el mezclado. Todos los ingredientes para la carne de pescado (tabla 1), excepto el gluten de trigo, se agregaron al surimi dentro del mezclador, siguiendo este orden: los ingredientes secos, el aceite y luego agua. Se mezcló durante 5 minutos hasta obtener una mezcla homogénea. Después se añadió el gluten de trigo (30 kg) a la lechada y se mezcló durante 5 minutos hasta formar una masa uniforme. La humedad de la masa se determinó con un analizador calentado por microondas. El resultado fue del 64,5%, dentro del margen deseado. Luego la masa se bombeó a un emulsionador continuo. Además de emulsionarla, aumentó la presión y la temperatura de la masa. La temperatura osciló en un intervalo de 148 a 154ºC y la presión entre 482,6 y 620,5 KPa (70 hasta 90 psi). Luego la emulsión presurizada se dirigió hacia un intercambiador de calor con camisa de agua de refrigeración (5 a 32ºC) circulando a contracorriente. El producto emulsionado y coagulado salió del intercambiador de calor a través de rejillas cortantes, en barras de aproximadamente 20 mm de ancho y 4 mm de grosor. Después las barras se cortaron en piezas irregulares de 6,35 a 9,5 mm por su lado más largo. El producto resultante tenía un aspecto real de músculo de pescado desmigajado, véase fig. 3.

Ejemplo 2

Se elaboró un sucedáneo de pescado desmigajado con piel de pescado, basándose en la formulación indicada en la tabla 1 y en el sucedáneo de pescado desmigajado preparado en el ejemplo 1. Se preparó una suspensión de piel de pescado triturada para la elaboración de un sucedáneo de pescado desmigajado con piel de pescado, siguiendo este procedimiento: para preparar 250 kg de suspensión de piel de pescado triturada se molieron de forma gruesa 40 kg de bloques congelados de piel de pescado blanco oceánico en un extrusor y luego se trituraron obtener trozos de piel de 1 a 4 mm por su lado más largo. Se preparó una dispersión uniforme de goma añadiendo lentamente 500 gramos de goma xantana a 209,5 kg de agua en un sistema dispersor de alta velocidad. Después la dispersión de

goma y la piel de pescado triturada se combinaron en un tambor aplicador y se mezclaron, a fin de producir una dispersión gomosa de piel de pescado que tenía una suspensión uniforme de trozos de piel.

Se prepararon 100 kg de un sucedáneo de pescado desmigajado con piel de pescado, mezclando durante 1 a 2 minutos 50 kg del sucedáneo de pescado desmigajado del ejemplo 1 con 50 kg de la dispersión gomosa de piel de pescado en un tambor aplicador, y como resultado las pieles se adhirieron al sucedáneo de pescado desmigajado.

El producto obtenido tenía un aspecto real de pescado desmigajado con trozos de piel, véase fig. 4.

Tabla 1

Ingredientes	Peso (kg)
A. Carne de pescado	
Surimi de pescado blanco	145
Gluten de trigo	30
Aislado de proteína de soja	5
Aceite de pescado	10
Celulosa (en polvo)	3,75
Vitaminas/minerales	3
Agua	53,25
Carga total	250
B. Suspensión de piel de pescado	
Goma xantana	0,5
Piel de pescado blanco oceánico (triturada)	40
Agua	209,5
Carga total	250
A + B. Composición del sucedáneo de pescado	
Carne de pescado	50
Suspensión de piel de pescado	50
Carga total	100

Ejemplo 3

Se confeccionó un sucedáneo de pescado desmigajado sobre la base de la formulación indicada en la tabla 2. El sucedáneo se produjo usando el mismo procedimiento indicado en el ejemplo 1 con algunas variaciones para incluir una fuente de pescado con menor funcionalidad estructural. Mediante un extrusor se redujo el tamaño de 111,8 kg de restos de pescado blanco oceánico congelados y de 111,8 kg de pollo deshuesado mecánicamente y después se molieron a través de una placa con aberturas de 6,35 mm de diámetro, tal como está descrito en el ejemplo 1. Luego el pescado y el pollo molidos se bombearon a través de un emulsionador continuo, en el cual la temperatura también subió hasta 35ºC a causa del calentamiento mecánico. Este producto emulsionado se bombeó hacia una amasadora de palas. Al mismo tiempo se preparó una suspensión de aislado de proteína de soja (26 kg), aceite de pescado (15,6 kg), celulosa en polvo (7,8 kg), dióxido de titanio (2,08 kg), clara de huevo desecada (5,2 kg), sal (5,2 kg), una mezcla previa de vitaminas/minerales (6,24 kg) y agua (171,08 kg) en un dispersor de gran velocidad/cizallamiento (Breddo Likwifier). Los ingredientes secos y líquidos se mezclaron durante 5 minutos y se obtuvo una lechada fluida. Después se añadió esta lechada a la emulsión de pescado/carne en la amasadora y se mezcló durante 5 minutos. Luego se agregó el gluten de trigo (57,2 kg) y se continuó mezclando durante 5 minutos más, con lo cual se formó una masa homogénea. A partir de este punto, para formar la carne de pescado se siguió el mismo método indicado en el ejemplo 1.

Se prepararon 480 kg de suspensión de piel de pescado como en el ejemplo 2, utilizando la fórmula de la tabla 2. Se elaboraron 100 kg de un sucedáneo de pescado desmigajado con piel, añadiendo 48 kg de la suspensión de piel de pescado a 52 kg del sucedáneo de pescado desmigajado y empleando el procedimiento indicado en el ejemplo 1. La suspensión de piel de pescado y el sucedáneo de pescado desmigajado se mezclaron durante unos 5 minutos en un tambor aplicador. Las pieles se adhirieron al sucedáneo de pescado desmigajado. La composición resultante tenía el aspecto de pescado auténtico desmigajado con trozos de piel.

Tabla 2

Ingredientes	Peso (kg)
A. Carne de pescado	
Restos de pescado blanco oceánico	111,8
Pollo deshuesado mecánicamente	111,8
Gluten de trigo	57,2
Aislado de proteína de soja	26
Aceite de pescado	15,6
Celulosa (en polvo)	7,8
Dióxido de titanio	2,08
Clara de huevo desecada	5,2
Sal	5,2
Vitaminas/minerales	6,24
Agua	171,08
Carga total	520
B. Suspensión de piel de pescado	
Goma xantana	2,16
Piel de pescado blanco oceánico (triturada)	96
Agua	381,84
Carga total	480
A + B. Composición del sucedáneo de pescado	
Carne de pescado	52
Suspensión de piel de pescado	48
Carga total	100

En la descripción se han revelado formas típicas de ejecución preferidas de la presente invención. Aunque se usan términos concretos, su empleo solo tiene un sentido genérico y descriptivo, y no pretende ser limitativo. El alcance de la presente invención se pone de manifiesto en las reivindicaciones. Naturalmente caben muchas modificaciones y variaciones en la presente invención teniendo en cuenta las anteriores revelaciones. Por lo tanto debe entenderse que, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la presente invención se puede poner en práctica de modo diferente al escrito específicamente.

REIVINDICACIONES

1. Sucedáneo de pescado desmigajado formado por 18 hasta 25% de proteína, 3 hasta 9% de grasa y 60 hasta 85% de humedad, que además lleva un 2 hasta 20% de piel de pescado como recubrimiento del sucedáneo.

2. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, en el cual la proteína es de pescado, de soja, de concentrado de soja, harina de soja, proteína láctea, proteína de suero de leche, proteína del plasma, proteína de huevo, de trigo, de guisante o combinaciones de ellas.

3. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, en el cual la proteína es de pescado.

4. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, en el cual la proteína es una combinación de (1) proteína de pescado, proteína de soja, concentrado proteína de soja, harina de soja, proteína láctea, proteína de suero de leche, proteína del plasma, proteína de huevo, proteína de trigo, proteína de guisante o combinaciones de ellas y (2) otras carnes blancas o de color ligero; donde opcionalmente (i) las otras carnes blancas o de color ligero son de pollo, pavo, cerdo, conejo o combinaciones de las mismas, o (ii) el sucedáneo de pescado desmigajado está compuesto por 30 hasta 70% de proteína de pescado y 70 hasta 30% de otras carnes blancas o de color ligero.

5. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, donde la grasa o aceite es una grasa animal no hidrogenada, un aceite animal no hidrogenado, una grasa vegetal no hidrogenada, un aceite vegetal no hidrogenado o sus combinaciones.

6. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, en el cual la grasa está constituida por grasas monoinsaturadas, grasas poliinsaturadas o combinaciones de ellas.

7. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, en el cual la grasa es aceite de pescado.

8. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, que contiene 60 hasta 70% de humedad.

9. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, que contiene 62 hasta 68% de humedad, preferiblemente 19 hasta 24% de proteína y 62 hasta 68% de humedad.

10. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, que además contiene uno o más colorantes; donde opcionalmente (i) los colorantes constituyen un 0,05 hasta 5% del sucedáneo, o (ii) los colorantes son dióxido de titanio, óxidos de hierro, annatto, cochinilla, pimentón, cúrcuma, carotenoides y combinaciones de ellos, o (iii) el colorante es dióxido de titanio, donde opcionalmente el dióxido de titanio constituye un 0,1 hasta 2% del sucedáneo.

11. El sucedáneo de pescado desmigajado de la reivindicación 1, que (i) contiene 65 hasta 85% de humedad, o (ii) 62 hasta 82% de humedad, o en el cual (iii) la piel de pescado es piel de pescado blanco, piel de bagre, piel de bacalao, piel de abadejo, piel de merluza, piel de lucioperca, piel de trucha o combinaciones de ellas.

12. Método para elaborar un sucedáneo de pescado desmigajado, que consiste en:

crear una mezcla homogénea de una masa formada por (1) una o más proteínas en proporción suficiente para producir un sucedáneo final de pescado que contenga 18 hasta 25% de proteína; (2) una o más grasas en proporción suficiente para producir un sucedáneo final de pescado que contenga 3 hasta 9% de grasa; y (3) agua en proporción suficiente para producir un sucedáneo final de pescado que contenga 60 hasta 85% de humedad;
emulsionar la masa mezclada, aumentando su temperatura desde 135 hasta 160ºC y la presión a 413,7 hasta 689,5 KPa (60 hasta 100 psi); y enfriar la emulsión a una temperatura de 15 hasta 40ºC y reducir la presión hasta la atmosférica, aproximadamente, para producir el sucedáneo de pescado desmigajado.

13. El método de la reivindicación 12, que además consiste en:

crear una dispersión gomosa de piel de pescado mezclando (1) una o más gomas en proporción suficiente para formar el 0,02 hasta 1% de la dispersión gomosa de piel de pescado; (2) agua en proporción suficiente para formar el 90 hasta 70% de la dispersión gomosa de piel de pescado, y (3) piel de pescado en proporción suficiente para formar el 10 hasta 30% de la dispersión gomosa de piel de pescado; y mezclar el sucedáneo de pescado desmigajado en proporción suficiente para formar el 70 hasta 30% de un sucedáneo de pescado con aspecto de pescado con piel y la dispersión gomosa de piel de pescado en proporción suficiente para formar el 30 hasta 70% de un sucedáneo de pescado con aspecto de pescado con piel; donde opcionalmente (i) las gomas son gomas de algas marinas, gomas de semillas vegetales, gomas de extractos de plantas, gomas fermentadas, gomas de exudación de plantas o combinaciones de ellas; o (ii) las gomas son del tipo agar, alginatos, carragenano, guar, algarroba, psilio, pectina, xantana, arábiga o combinaciones de ellas; o (iii) la goma es goma xantana.

FIG. 1

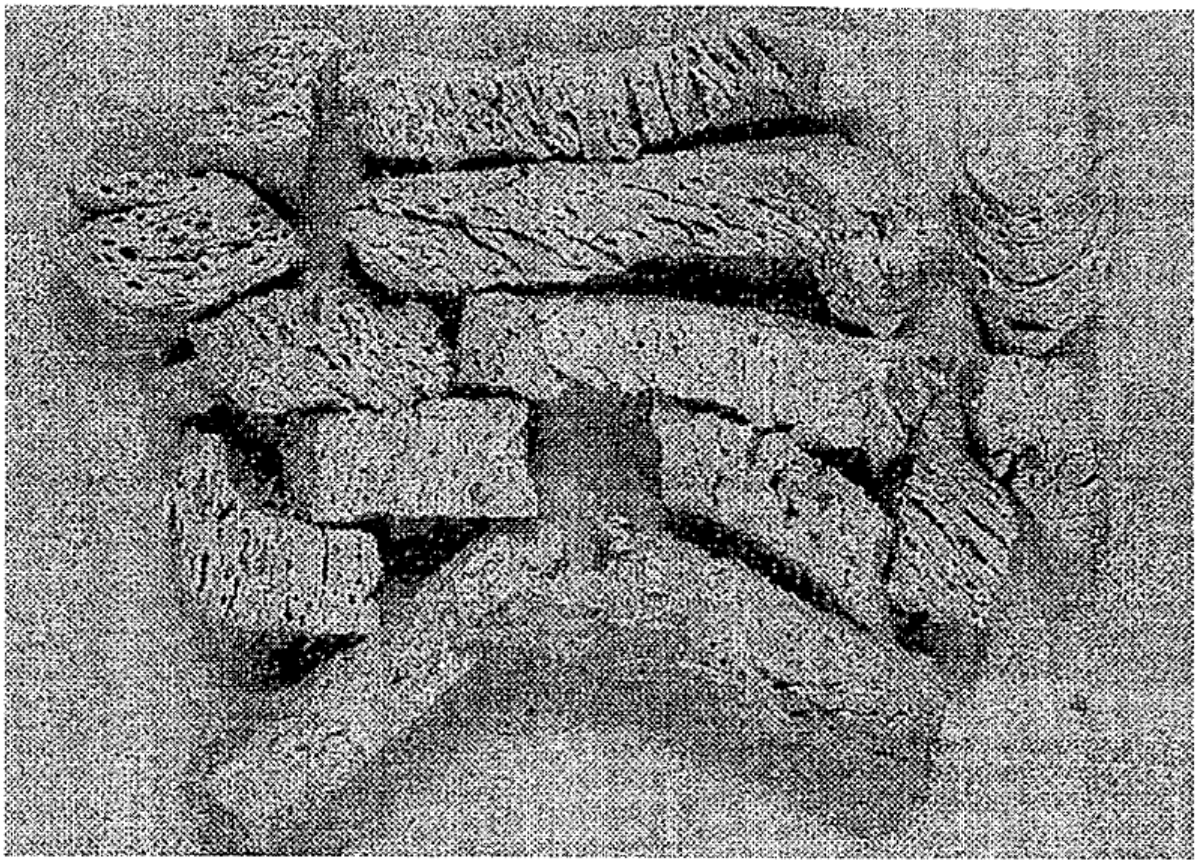


FIG. 2

FIG. 3

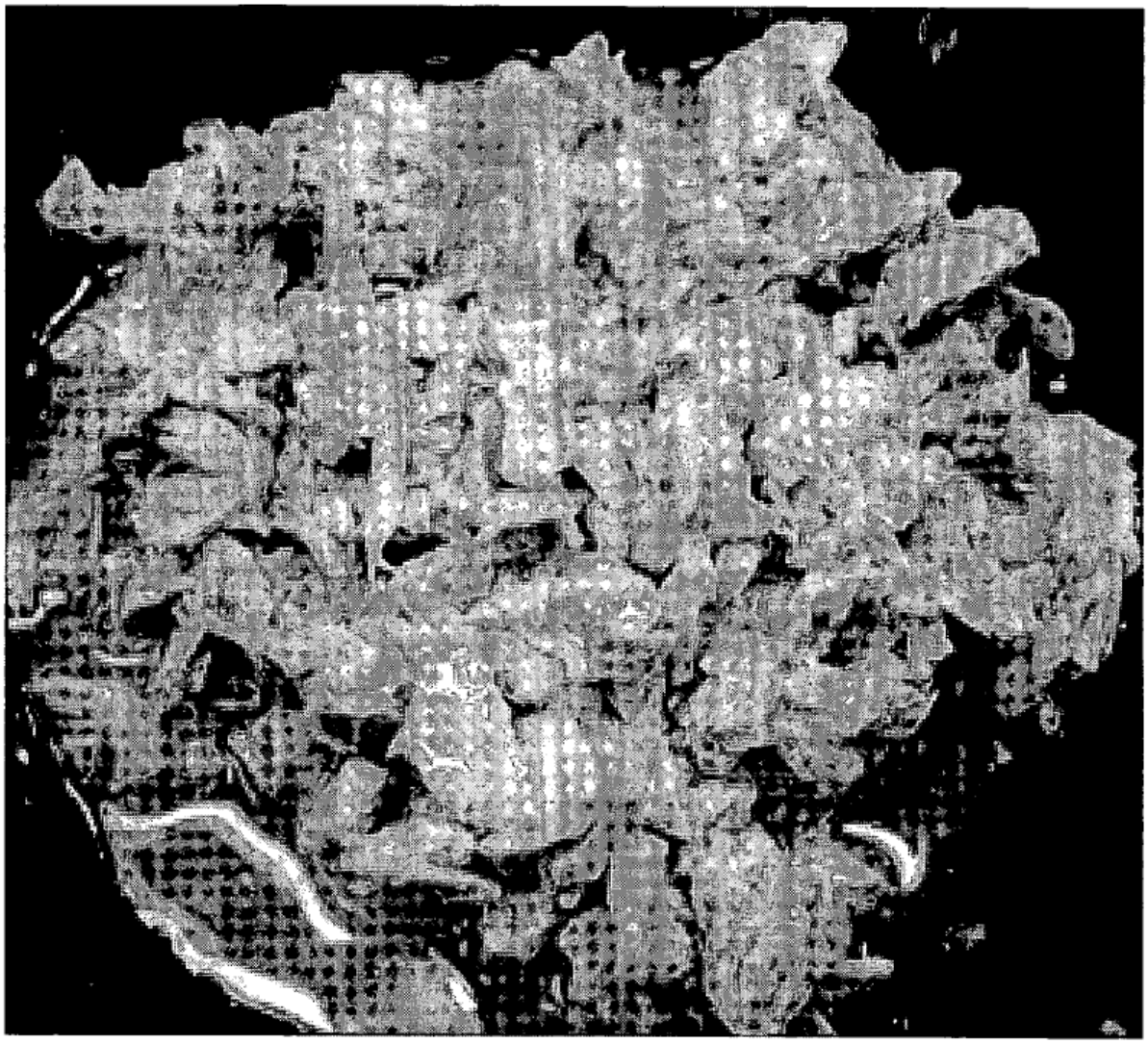


FIG. 4

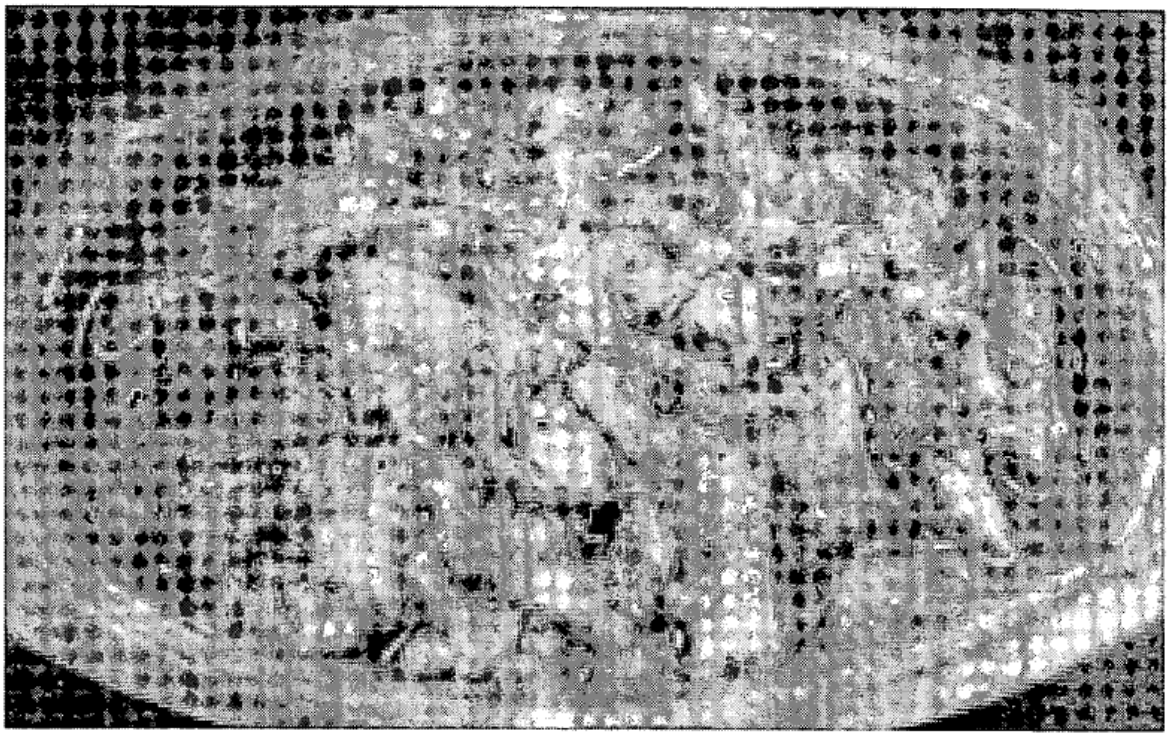


FIG. 5

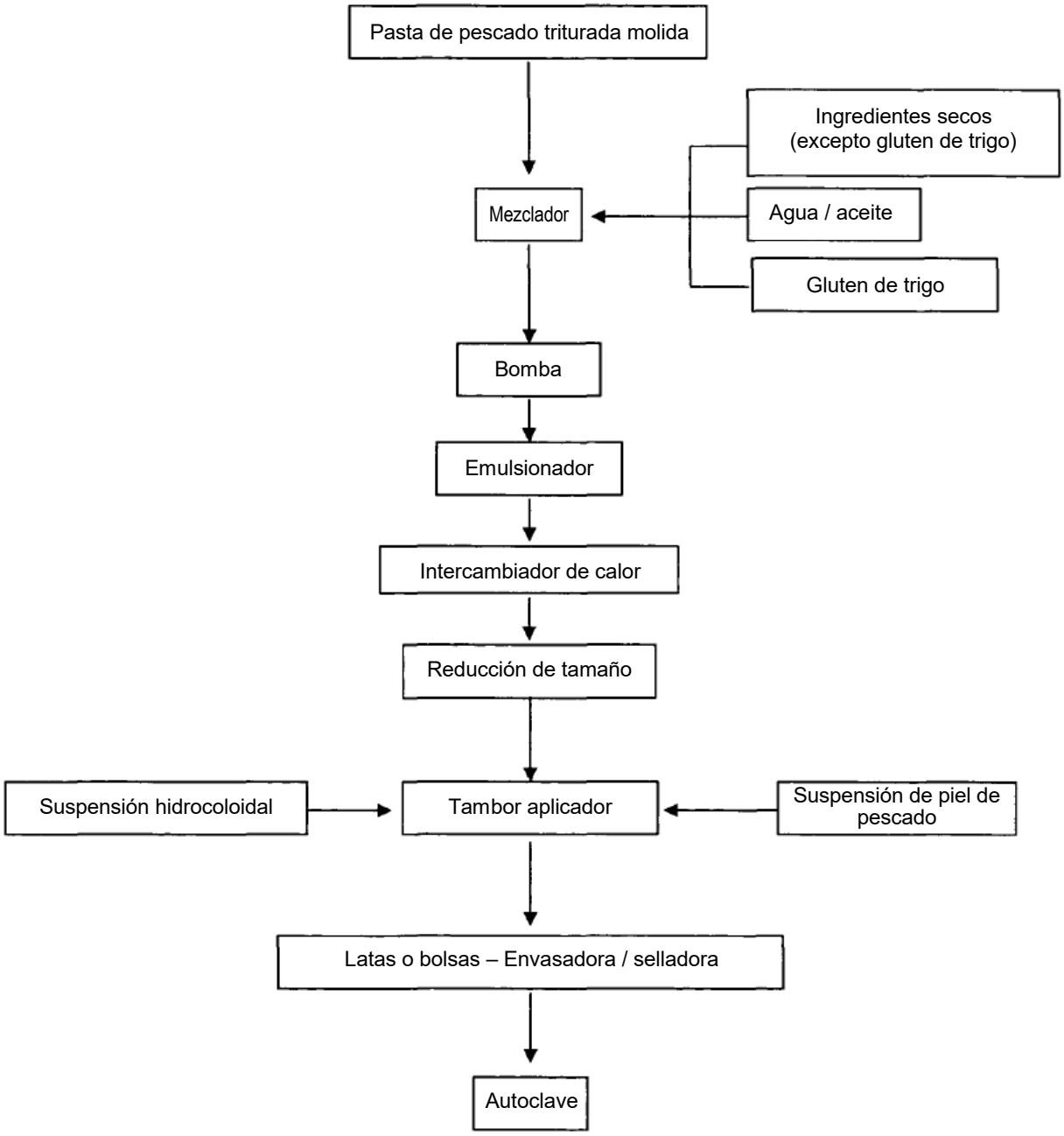
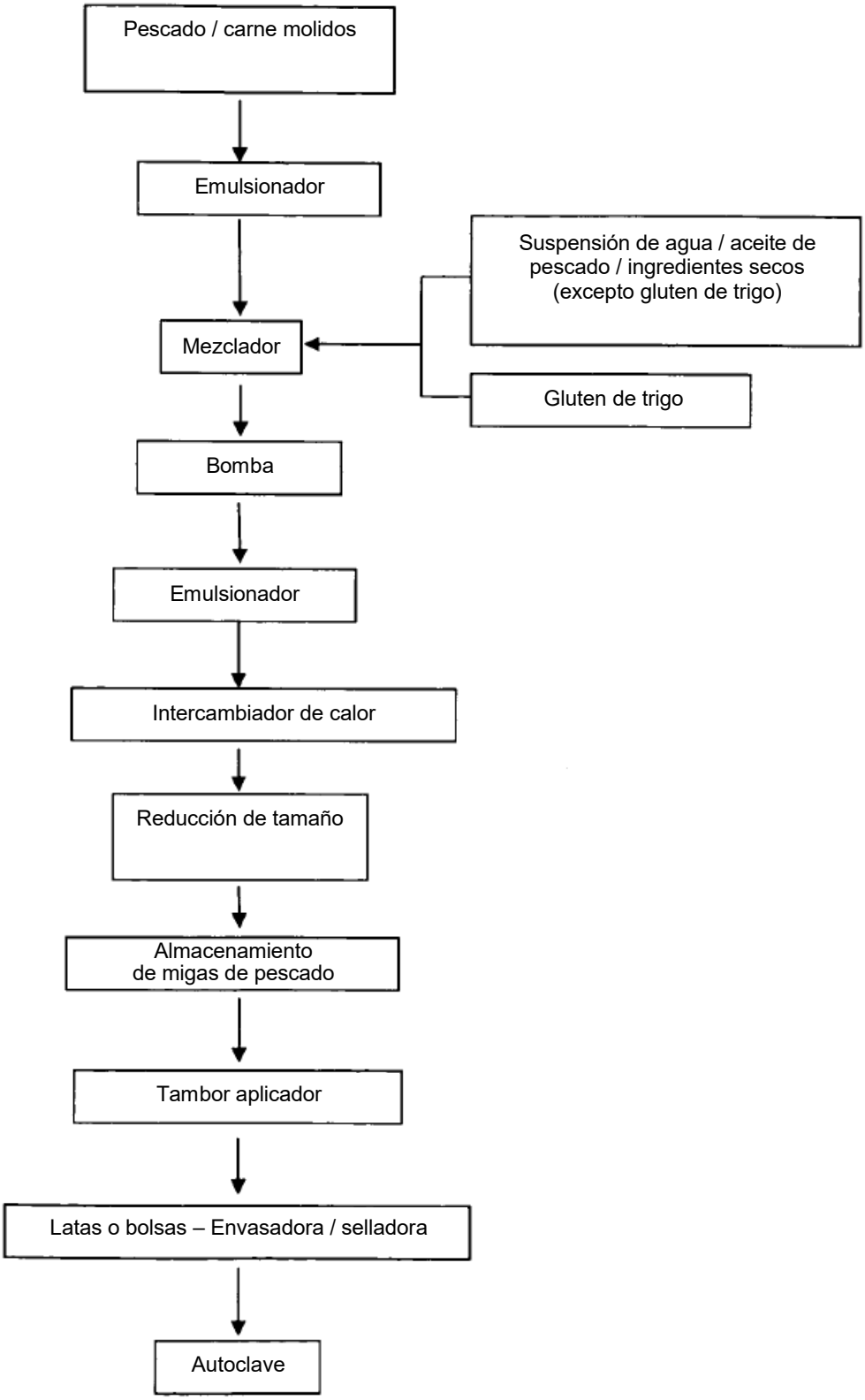

Pasta de pescado triturada molida
Ingredientes secos (excepto gluten de trigo)
Mezclador
Agua / aceite
Gluten de trigo
Bomba
Emulsionador
Intercambiador de calor
Reducción de tamaño
Suspensión hidrocoloidal
Tambor aplicador
Suspensión de piel de pescado
Latas o bolsas – Envasadora / selladora
Autoclave

FIG. 6


Pescado / carne molidos
Emulsionador
Suspensión de agua / aceite de pescado / ingredientes secos (excepto gluten de trigo)
Mezclador
Gluten de trigo
Bomba
Emulsionador
Intercambiador de calor
Reducción de tamaño
Almacenamiento de migas de pescado
Tambor aplicador
Latas o bolsas – Envasadora / selladora
Autoclave