

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 271**

21 Número de solicitud: 201790016

51 Int. Cl.:

A23L 27/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

14.10.2015

30 Prioridad:

14.10.2014 US 62/063707

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.05.2018

71 Solicitantes:

**BLAZQUEZ ANCIN, Borja (100.0%)
BOLIVAR1084 - DEPARTAMENTO 4
BUENOS AIRES AR**

72 Inventor/es:

BLAZQUEZ ANCIN, Borja

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE UN SABORIZANTE EN POLVO A BASE DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS MACRUIROS, PRODUCTO SABORIZANTE OBTENIDO CON EL MISMO Y SAL DE COCINA SABORIZADA CON DICHO PRODUCTO**

57 Resumen:

Procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruiros, producto saborizante obtenido con el mismo y sal de cocina saborizada con dicho producto.

Procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruiros, que comprende: a) disponer del cefalotórax de los crustáceos; b) agregar opcionalmente aceite vegetal a los cefalotórax; c) tratar térmicamente los cefalotórax con calor seco a una temperatura de entre aproximadamente 160 y aproximadamente 180 grados centígrados; d) extraer los hepatopáncreas de los cefalotórax en forma líquida; e) filtrar el líquido cremoso obtenido; f) liofilizar el filtrado obtenido en e); y g) moler el producto obtenido por liofilizado a un polvo de tamaño de partículas de entre aproximadamente 5 µm a aproximadamente 80 µm. Producto saborizante obtenido mediante el procedimiento descrito; y sal de cocina saborizada que comprende desde aproximadamente 10 % p/p hasta aproximadamente 15 % p/p de este producto saborizante en polvo.

ES 2 666 271 A2

**PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE UN SABORIZANTE EN POLVO A
BASE DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS MACRUROS, PRODUCTO SABORIZANTE
OBTENIDO CON EL MISMO Y SAL DE COCINA SABORIZADA CON DICHO
PRODUCTO**

5

DESCRIPCIÓN

Campo de la Invención

La presente invención pertenece al campo de la industria alimentaria, preferentemente aquella dedicada a la fabricación de saborizantes o de comida saborizada.

10

Descripción del Arte Previo

Quisquillas, esquilas, camarones, langostinos, gambas, gambones, carabineros, cigarras, cigalas, langostas y bogavantes son mariscos crustáceos decápodos macruros distribuidos generalmente por los fondos y costas de todos los océanos, siendo estas variedades muy apreciadas en gastronomía.

15

Presentan un cuerpo alargado, abdomen desarrollado con caparazón semiduro, cola alargada, así como una espina o rostro aquillado. Existen diferencias morfológicas entre ellos, especialmente en su longitud máxima y en las tonalidades de su cuerpo.

20

El langostino, por ejemplo, ya era conocido por los romanos durante el siglo I d. C., siendo un ingrediente para elaborar un tipo de garum denominado alec. Esta salsa comprendía también almejas, erizos, quisquillas o hígados de salmonetes. Se empleaban como aperitivos o entradas, y en salsas que acompañaban a platos cuyo componente principal eran pescados. En libros de cocina europea del siglo XVII se menciona al langostino junto a diferentes especies de pescados y mariscos.

25

Al llegar la noche estos crustáceos salen en busca de alimento. Su dieta se basa en moluscos, gusanos, algas y crustáceos.

30

Estos crustáceos poseen características nutritivas similares que destacan por sus vitaminas y minerales. Son fuente de vitaminas de los grupos B y D que intervienen en procesos como la síntesis de material genético, la producción de hormonas sexuales o la formación de glóbulos rojos. Los minerales aportados más importantes son el hierro, fósforo y yodo.

35

Las gambas, camarones y langostinos son los mariscos más predominantes por su sabor característico, un tamaño convenientemente pequeño, una tasa de reproducción alta, tanto en la naturaleza como en criaderos y la tolerancia de su carne a la congelación.

5

La mayor proporción de la comercialización de gambas, camarones y langostinos es bajo la forma de producto congelado, procesándose en el propio barco de captura, del cual se distribuye a los mercados consumidores de todas partes del mundo.

10 La carne de gambas, camarones y langostinos tolera el proceso de congelación mejor que la mayoría de los pescados y, en la medida que se haya respetado la cadena de frío, resultan muy sabrosos.

Existen diferentes especies que se obtienen en distintas partes del globo, las cuales
15 presentan diferentes características morfológicas.

El langostino tigre gigante o jumbo (*Penaeus monodom*) procedente de Asia y del sur de África, que es de tamaño grande y presenta bandas transversales típicas en su cuerpo.
20

El langostino tigre marrón (*Penaeus esculentus*) procede del Índico y posee un cuerpo atigrado en tonos marrones.

El langostino tigre verde (*Penaeus semisulcatus*) de las costas del este de África, norte de Australia, Japón y la India, que tiene un cuerpo atigrado con un tono más verdoso.
25

El langostino ecuatorial o camarón blanco (*Litopenaeus vannamei* antes *Penaeus vannamei*) procede normalmente de cultivos en la costa este del Pacífico, y presenta un cuerpo rosado de color uniforme sin bandas transversales y patas de color
30 blanquecino.

El langostino marfil (*Penaeus latisulcatus*) procedente de las costas del oeste de África que presenta un color en su cuerpo similar al marfil.

35

Asimismo, además de las anteriores especies de langostinos también llegan a comercializarse otras especies que, aunque no son langostinos ni pertenecen a su género, tienen un aspecto exterior muy parecido.

- 5 El gambón argentino (*Pleoticus muelleri* o *Hymenopenaeus muelleri*) procedente de las costas del Atlántico Sudoccidental, muy parecido al langostino, pero de color rojizo.

El gambón mozambiqueño (*Metapenaeus monoceros*) cuyo cuerpo está cubierto de motas o pequeñas manchas, procede en su mayoría de la costa Este de África, y en la actualidad es una de las especies de mayor consumo debido al desarrollo de su cría controlada en espacios costeros.

10

Los langostinos y gambas más importantes de las costas españolas son: la gamba roja de Palamós (*Aristeus antennatus*) habita las aguas del Mediterráneo donde se los encuentra entre los 150-1.500 metros, generalmente entre los 200-400 metros de profundidad, el tamaño de su cabeza es casi la mitad de la talla total, la pigmentación azulada de su caparazón y la gran longitud de sus antenas, y es la única variedad que transporta los huevos en el interior de la cabeza; la gamba blanca de Huelva (*Parapenaeus longirostris*) se captura esencialmente en el Atlántico, aunque también en la zona del Mediterráneo, procede de profundidades entre 180 y 450 metros y tiene un color rosado y los ejemplares más grandes alcanzan unos 15 cm; y el langostino de Vinaroz (*Penaeus kerathurus*) se pesca en las costas españolas mediterráneas y atlánticas, presenta un color rosáceo-marrón pálido, con anillos transversales de color pardo en los segmentos abdominales que pasan a rojo intenso luego de su cocción, y su tamaño puede alcanzar los 20 centímetros.

15

20

25

En Chile se reconocen dos tipos de langostinos por su importancia para el consumo: el langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y el langostino amarillo (*Cervimunida johni*). Se los encuentra en las zonas próximas a los fondos marinos de entre 200 y 400 metros de profundidad del centro y sur del país.

30

El camarón rayado (*Palaemon serratus*) habita en fondos de roca cubiertos de algas y suele encontrarse desde la zona litoral hasta los 10 m de profundidad. Es de hábitos nocturnos, pasando la mayor parte del día oculto en las grietas y huecos de las rocas.

35

Se distribuye por el Atlántico, desde Dinamarca hasta el Cabo Blanco, y en el Mediterráneo desde Gibraltar hasta el Mar Negro, Israel y Egipto.

5 El camarón de río (*Palaemon longirostris*) de rostro de longitud variable según los sexos, muy largo en las hembras y corto en los machos, de coloración transparente, casi incolora, sin líneas marcadas y de hasta 7 cm de longitud. Se lo encuentra en el río Guadalquivir.

10 En México, la zona de captura de camarón en el Golfo de México más importante de la región es la Sonda de Campeche. En esta zona se capturan principalmente las siguientes especies: camarón rosado (*Farfantepenaeus duorarum*) también conocido como langostino atlántico (*Penaeus duorarum*), camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*), camarón blanco (*Litopenaeus setiferus*) y camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*).

15 Normalmente para obtener saborizantes a base de estos crustáceos se emplea el cuerpo completo o las cabezas completas. El producto saborizante obtenido de esta manera, si bien tiene el sabor buscado, comprende otras sustancias que no hacen al sabor, como por ejemplo la quitina, y que en definitiva su presencia diluye no sólo el poder saborizante del producto final obtenido, sino que también modifica la calidad
20 nutricional de la composición o del producto alimentario preparado con la misma.

Lo que se busca es un producto noble, que sea alimentariamente estable y de constitución pareja, y que tenga un alto grado de poder saborizante, es decir, que
25 pequeñas cantidades de producto saborizante provean un alto impacto sensorial.

Resumen de la Invención

Es entonces el objeto de la presente invención un procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruros, que
30 comprende:

- a) disponer cefalotórax de crustáceos decápodos macruros mantenidas a no más del orden de 2 grados centígrados;
- b) agregar opcionalmente aceite vegetal a los cefalotórax;
- c) tratar térmicamente los cefalotórax con calor seco a una temperatura de
35 entre aproximadamente 160 y aproximadamente 180 grados centígrados para lograr

que su interior alcance aproximadamente 70 grados centígrados de temperatura durante un espacio de tiempo de aproximadamente 2 minutos;

d) extraer los hepatopáncreas de los cefalotórax en forma líquida;

5 e) filtrar el líquido cremoso obtenido sin ejercer presión separando los sólidos presentes;

f) liofilizar el filtrado obtenido en e); y

g) moler el producto obtenido por liofilizado a un polvo de tamaño de partículas de entre aproximadamente 5 µm a aproximadamente 80 µm.

10 Preferentemente, los crustáceos decápodos macruros se seleccionan del grupo consistente en langostinos, camarones, gambas o crustáceos morfológicamente similares.

Más preferentemente, los langostinos son langostinos patagónicos (*Pleoticus muelleri*).

15

En forma preferida, la fuente de calor seco es una superficie calentada con fuego o en forma eléctrica, siendo el medio transmisor de calor una superficie de hierro de fundición, chapa de aleación ferrosa, chapa metálica recubierta con teflón, chapa de acero inoxidable.

20

Alternativamente, la fuente de calor seco es una corriente de aire caliente forzada aplicada a los cefalotórax mientras viajan por una cinta transportadora.

También en forma alternativa, la fuente de calor seco es un túnel calefaccionado para producir calor producido por medio de resistencias eléctricas o mecheros a gas, donde 25 los cefalotórax atraviesan la zona de calor mientras viajan en una cinta transportadora.

Preferiblemente, el paso d) se realiza por prensado de los cefalotórax dentro de un colador con un utensilio de acero o cerámica, haciendo presión sobre las cabezas en 30 la placa cribada del colador.

Alternativamente, el paso d) se realiza con una prensa con canales colectores.

También en forma alternativa, el paso d) se realiza por medio de una máquina 35 centrífuga.

Preferentemente, el paso d) se realiza a una presión de aproximadamente 310 kPa (45 psi o 3,1 kg/cm²).

5 Es otro objeto de la presente invención, un producto saborizante obtenido mediante el procedimiento anteriormente descrito, en donde los cefalotórax de crustáceos decápodos macruros provienen de langostinos patagónicos (*Pleoticus muelleri*).

10 En forma preferida, el producto saborizante es un polvo de entre aproximadamente 5 µm y aproximadamente 80 µm de tamaño de partícula, y comprende aproximadamente 39% de proteína que no incluye quitina, aproximadamente 43,0% de lípidos y aproximadamente 8,0% de cenizas.

15 En forma también preferida, los lípidos comprenden: ácidos grasos saturados aproximadamente 24,2%, ácidos grasos monoinsaturados aproximadamente 38,67%, ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) aproximadamente 35,15%, y ácidos grasos ω3 aproximadamente 27,23%.

20 Es aún otro objeto de la presente invención una sal de cocina saborizada que comprende desde aproximadamente 10 % p/p hasta aproximadamente 15 % p/p del producto saborizante en polvo obtenido mediante el procedimiento descrito antes, mezclado con sal marina o sal en escamas para uso gastronómico, en donde los % p/p están referidos a la mezcla final.

Descripción Detallada de la Invención

25 A los efectos de clarificar la descripción de la invención, los términos “aproximadamente”, “del orden de”, “alrededor de”, o similares empleados a lo largo de la memoria descriptiva vienen a significar que los valores numéricos afectados se encuentran próximos al valor límite que se menciona específicamente y dentro de un ámbito de valores determinado y comprendido entre más y menos un 20 % de dicho valor numérico, preferentemente entre más y menos un 10 % de dicho valor y, más preferentemente aún, entre más y menos un 5 % de dicho valor. Los ámbitos quedan determinados por el método de medición empleado y los límites de confianza empleados en las determinaciones correspondientes. Asimismo, siendo la materia prima empleada en la presente invención de origen natural es deseable esperar
30 también que existan variaciones dentro de estos rangos debido a variaciones
35

estacionales, de desarrollo de los individuos, régimen de alimentación, etc., que naturalmente producen modificaciones en los valores analíticos obtenidos para un conjunto de muestras determinadas usadas como representativas de un universo.

5 El proceso de elaboración de un saborizante a base de crustáceos decápodos macruros según la presente invención comprende una serie de etapas que se detallan más adelante. A los efectos de la presente descripción, se debe entender que la palabra “langostino” se usa indistintamente para significar camarón, gamba, langostino propiamente dicho o cualquier otro crustáceo decápodo macruro de estructura
10 morfológica similar que sirva de materia prima para lograr el propósito de la presente invención.

Como ingrediente base se emplearon, sin que deba ser ello considerado limitativo, cabezas crudas de langostinos patagónicos (*Pleoticus muelleri*).

15

Se extrae de dichas cabezas (o cefalotórax) de langostino un órgano llamado hepatopáncreas, el cual, posteriormente a un tratamiento de calor, se liofiliza.

En las plantas procesadoras de langostinos frescos se realiza el descabezado de este marisco como parte del proceso de limpieza natural que le aplican a los mismos para
20 obtener el cuerpo carnoso del abdomen limpio para su fraccionamiento y comercialización.

La cabeza (o cefalotórax) del langostino a partir de la cual se elabora el producto es un
25 desecho de la explotación de este marisco.

Al no tener un uso comercial ni de otro tipo, actualmente se tiran y se dejan descomponer por toneladas todos los años.

30 El cefalotórax del langostino fresco debe mantenerse a una temperatura no mayor a del orden de 2 grados centígrados durante todo el proceso previo a la extracción del hepatopáncreas y su tratamiento con calor. Esto es, desde la pesca del marisco hasta el tratamiento térmico que se le hace al hepatopáncreas debe ser mantenido a esa temperatura.

35

Previamente al tratamiento de los hepatopáncreas con calor se efectúan una serie de etapas previas, que comprenden:

5 Obtención de los langostinos por extracción del mar durante la jornada de captura por parte de los barcos habilitados para tal fin.

10 Mantenimiento y refrigeración de los langostinos enteros crudos a no más del orden de 2 grados centígrados durante el proceso de separación del cefalotórax del cuerpo carnosos.

Mantenimiento y refrigeración de los cefalotórax de los langostinos a no más de aproximadamente 2 grados centígrados hasta someterlos a un tratamiento térmico.

15 Como materia prima para el proceso de la presente invención se pueden emplear tanto cabezas de langostinos frescas como cabezas de langostinos congeladas.

20 El tratamiento térmico a los cefalotórax de langostinos, con o sin agregado previo de aceite vegetal por asperjado o aerosol, comprende llevar hasta aproximadamente 70 grados centígrados de temperatura en su parte interna por aplicación de calor seco. Esto mejora la extracción del hepatopáncreas y también sirve para eliminar bacterias y/o neutralizar/disminuir un posible desarrollo bacteriano en el futuro.

25 El aceite vegetal empleado es opcional y no es imprescindible. Cualquier aceite vegetal de buena calidad es adecuado.

30 El mencionado tratamiento térmico para lograr la obtención de la temperatura interna deseada en los cefalotórax de los langostinos debe realizarse por un espacio de tiempo de aproximadamente 2 minutos. La temperatura óptima aplicada a los cefalotórax no debe ser menor de aproximadamente 160 grados centígrados ni superior a aproximadamente 180 grados centígrados.

35 No es relevante la manera de realizar el tratamiento térmico a los cefalotórax de los langostinos, pero es importante llegar a la temperatura señalada dentro del tiempo indicado, ya que un tratamiento térmico a menor temperatura produciría un producto con mayor desarrollo bacteriano.

No se debe elevar la temperatura interna de las cabezas a más de aproximadamente 70 grados centígrados ya que el hepatopáncreas a extraer se coagularía demasiado y no se obtendría en la misma proporción, cantidad y calidad.

- 5 La fuente de calor seco para aplicar a los cefalotórax de los langostinos puede ser de distinto tipo. En efecto, esta fuente de calor puede ser: una superficie calentada con fuego o en forma eléctrica siendo el medio transmisor de calor una superficie de hierro de fundición, chapa de aleación ferrosa, chapa metálica recubierta con teflón, chapa de acero inoxidable; una corriente de aire caliente forzada aplicada a los cefalotórax
- 10 mientras viajan por una cinta transportadora; un túnel calefaccionado para producir calor producido por medio de resistencias eléctricas o mecheros a gas donde los cefalotórax atraviesan la zona de calor mientras viajan en una cinta transportadora.

Una vez que los cefalotórax de langostino tienen la temperatura interna mencionada

15 anteriormente, se los debe someter a un prensado sobre una malla o colador machacando los cefalotórax tratados térmicamente, extrayendo a través del prensado el hepatopáncreas en forma líquida por un lado y por otro lado el resto de los cefalotórax de langostinos machacados y con el hepatopáncreas extraído.

- 20 En pequeña escala, se puede prensar los cefalotórax dentro de un colador apto para prensar con un utensilio de acero o cerámica haciendo presión sobre las cabezas en la placa cribada del colador y lograr extraer el producto líquido. Otros tipos de prensas con canales colectores pueden emplearse en otras escalas de producción. La presión necesaria para aplicar a los cefalotórax ya tratados térmicamente con el objeto de
- 25 extraer el hepatopáncreas en forma líquida es de aproximadamente 310 kPa (45 psi o 3,1 kg/cm²).

También se considera óptima la extracción del hepatopáncreas por medio de una máquina centrifugadora industrial o centrífuga de aplicación en el centrifugado de

30 alimentos para consumo humano y/o animal.

Los cefalotórax machacados que ya sufrieron la extracción del hepatopáncreas son desecho.

El producto resultante es un líquido de color anaranjado con tonos marrones claros, de textura cremosa, que contiene sorprendentemente un sabor a langostino característico, muy fuerte y concentrado.

- 5 El líquido cremoso obtenido se somete a un filtrado a través de, por ejemplo, una doble malla fina sin ejercer presión sobre el producto y solamente dejándolo atravesar el filtro por gravedad y/o por vibración. De esta manera, las partes sólidas del producto y las posibles porciones del exoesqueleto que forman parte del cefalotórax de los langostinos presentes en el líquido son separadas.

10

A modo de filtro se puede emplear un colador de doble malla, siendo estas últimas lo más cerradas posible para retener la mayor proporción de sólidos posible.

- 15 El filtrado se recoge en envases esterilizados para guardar y transportar el producto en su estado líquido a su siguiente etapa de procesamiento, o bien estibarlos en condiciones adecuadas.

- 20 El líquido filtrado resultante debe mantenerse refrigerado a no más del orden de 2 grados centígrados o bien se lo somete a un proceso de congelación en forma inmediata para preservar su calidad, cualidades y frescura.

El producto resultante del filtrado es sometido a liofilización durante aproximadamente 8 horas para lograr su secado y la detención de la posible reproducción bacteriana.

- 25 Durante el proceso de liofilización el producto del filtrado es sometido a la acción de vacío y bajas temperaturas de alrededor de -40 grados centígrados (40 grados centígrados bajo cero). Este proceso de liofilización es el empleado habitualmente en el secado de productos destinados a alimentación humana.

- 30 Al efecto se puede emplear una unidad para liofilizar productos alimenticios según lo conocido en el arte.

- 35 Del proceso de liofilización resulta un producto obtenido a partir de los hepatopáncreas de langostinos tratados, teniendo dicho polvo un intenso sabor a mariscos o a langostinos con la característica de ser rico en proteína animal y en ácidos grasos.

El producto obtenido luego del liofilizado es una masa seca que al manipularse se transforma en un polvo que se puede utilizar directamente. La molienda posterior a la liofilización es con el objeto de aumentar su capacidad de mezclarse con otros
5 productos fácilmente, transfiriéndoles el sabor característico a mariscos o langostinos en forma homogénea. Además, la molienda posterior evita la posibilidad de sentir en la boca posibles texturas crujientes o "arenosas" que retiene el producto obtenido después del liofilizado.

10 A continuación, con el objetivo de que a la hora de emplearlo el producto no aporte una textura "crujiente", se somete al polvo obtenido por liofilizado a un proceso mecánico de disminución de tamaño de partículas por conminución o molienda.

Dicho proceso mecánico de molienda puede realizarse con cualquier molino empleado
15 para la reducción del tamaño de partículas de productos alimenticios.

El tamaño de partícula resultante debe ser de entre aproximadamente 5 μm a aproximadamente 80 μm .

20 El producto saborizante en polvo seco resultante de la liofilización, que realiza una planta especializada en liofilización para productos alimenticios, o bien el obtenido de la molienda del anterior, se recibe en envases esterilizados para su guarda y transporte.

25 El producto en polvo así obtenido se puede emplear como saborizante en polvo para la industria alimentaria humana y también podría utilizarse en la industria farmacéutica. Se puede emplear también para la obtención de raciones en la industria de alimentos para criaderos de animales de tierra y de mar.

30 Asimismo, este producto puede ser formulado para obtener saborizantes de todo tipo que se pueden comercializar como tales en forma directa a todo aquel consumidor que desee emplearlo en la preparación de comidas hogareñas.

35 Análisis fisicoquímico y microbiológico del producto obtenido mediante el procedimiento de la presente invención

Análisis	Método	Resultado	Observaciones
Determinaciones Físicoquímicas			
Agua	Gravimétrico AOAC 950.46	3,1 ± 0,1%	-
Proteínas	Kjeldahl AOAC 928.08	39,0 ± 0,4%	-
Lípidos	Soxhlet AOAC 985.15	43,0 ± 0,5%	-
Cenizas	Gravimétrico AOAC 938.08	8,0 ± 0,1%	-
Hidratos de Carbono	Por diferencia	6,9%	-
Nitrógeno básico volátil total	Antonacopoulos	76 ± 6 mg NBV/100g	-
Índice de peróxidos	AOAC 965.33	<1 meq O ₂ /kg lípidos extraídos	-
Determinaciones Microbiológicas			
Aerobios mesófilos totales	ICMSF 2000, Mét. 1	2000 UFC/g	-
Hongos y levaduras	ISO 4833:2003	<100 UFC/g	-
Coliformes totales	Compact Dry	<10 UFC/g	-
<i>E. coli</i>	Compact Dry	<10 UFC/g	-
<i>St. aureus</i> coag. Positiva	ICMSF	<10 UFC/g	-
Anaerobios sulfito reductores	APHA	<10 UFC/g	-
<i>Salmonella</i> spp.	FDA	Ausencia en 25 g	-

AOAC: acrónimo del inglés “Association of Official Analytical Chemists”.

Antonacopoulos: se refiere a un método de destilación directa para la determinación del nitrógeno básico volátil total (NBVT) en muestras de pescado y similares descrito por Antonacopoulos (1968);

5 *ICMSF*: acrónimo del inglés “International Commission for the Microbiological Specifications of Foods”.

ISO: acrónimo del inglés “International Organization for Standardization”.

Compact Dry: marca comercial de HyServe GmbH & Co. KG. para un método de ensayo microbiológico listo para usar. Particularmente, con Compact Dry EC (*E. coli* y coliformes) se pueden detectar y distinguir coliformes y *E.coli*. El medio contiene dos sustratos enzimáticos cromógenos: Magenta-GAL y X-Gluc. De esta manera los coliformes desarrollan una coloración roja, mientras que la de los *E.coli* es azul. Sumando las colonias rojas y azules resulta la cifra total del grupo coliforme.

APHA: acrónimo del inglés “American Public Health Association”.

15 *FDA*: acrónimo del inglés “Food and Drug Administration (US)”.

A los efectos comparativos, se proveen a continuación los datos obtenidos a partir de una harina de cabezas de camarones de cultivo en Colombia según Andrade Pizarro, Ricardo D., et al., Evaluación de las Etapas de Cocción y Secado en la Obtención de Harina de Cabezas de Camarón de Cultivo (*Penaeus Sp.*); Dyna, Año 74, Nro.153, 20 págs. 181-186. Medellín, Noviembre de 2007. ISSN 0012-7353. En la Tabla 3 de dicho artículo se provee la caracterización de la harina de cabezas de camarón tal como sigue:

25 **Harina del tratamiento por cocción 95°C/10 min y secado a 75°C/5 horas**

Característica	Valor
Humedad (%)	3,940
Proteína (%)	50,265
Grasa (%)	6,570
Cenizas (%)	19,580
Diámetro de partícula (mm)	0,25-0,60
Densidad aparente (g/cm ³)	0,390
Mesófilos aerobios	95
Coliformes totales (NMP)	<3 bacterias/g
Coliformes fecales (NMP)	<3 bacterias/g

NMP: Número más probable

Se debe tener en cuenta que el total de la proteína involucra también a la quitina, proteína del caparazón que no es de provecho. El valor promedio de la proteína
5 utilizable es del orden del 20%.

Análisis de la Composición de la Fracción Lipídica

A partir de una muestra seca del producto obtenido mediante el procedimiento descrito en la presente invención, se realizó la extracción de los lípidos por el método de
10 Soxhlet (o AOAC 985.15) empleando como solvente éter de petróleo a 35-60°C. Se realizó un pasaje de N₂ por el aceite extraído para eliminar restos de solvente y generar una atmósfera inerte a fin de evitar la oxidación lipídica. Sobre el aceite extraído con un rendimiento del 43,0% expresado sobre muestra seca, se realizó la detección y cuantificación de los ácidos grasos por cromatografía gaseosa (AOCS
15 (acrónimo del inglés “American Oil Chemists Society”), Método Oficial Ce 2-66/Ch 2-91). El resultado del perfil de ácidos grasos fue el siguiente:

Ácidos grasos	% p/p
Mirístico (14:0)	2,60
Pentadecaenoico (15:0)	0,67
Palmítico (16:0)	15,11
Palmitoleico (16:1)	10,04
Margárico (17:0)	1,02
Heptadecenoico (17:1)	1,09
Estearico (18:0)	3,24
Oleico (18:1)	23,80
Linoleico (18:2)	3,20
Linolénico (18:3 ω3)	0,51
Araquídico (20:0)	0,19
Eicosaenoico (20:1)	2,56
Araquidónico (20:4)	2,40
Eicosapentaenocio (EPA, 20:5 ω3)	12,42
Erúcico (22:1)	0,36
Docosapentaenoico (22:5)	2,32
	14,30

Docosahexaenoico (DHA, 22:6 ω 3)	1,37
Lignosérico (24:0)	0,82
Nervónico (24:1)	

De los valores anteriores, se puede establecer que las cantidades presentes de los siguientes grupos de ácidos son las siguientes:

- Ácidos grasos saturados: 24,2%
- 5 - Ácidos grasos monoinsaturados: 38,67%
- Ácidos grasos poliinsaturados (PUFA): 35,15%
- Ácidos grasos ω 3: 27,23%

10 **Análisis sensorial y pruebas practicadas sobre polvo de hepatopáncreas de langostinos**

Productos ensayados: Polvo saborizante a base de langostinos completos y polvo saborizante de hepatopáncreas de langostinos preparado según lo descrito en la presente invención.

Pruebas aplicadas a:

- 15 1. Mezcla de polvo saborizante de hepatopáncreas de langostinos con sal marina en escamas.
2. Mezcla de polvo saborizante de hepatopáncreas de langostinos con un arroz cremoso.

20 Con los productos saborizantes y el aporte interactivo de 6 personas, se realizaron pruebas de sabor, textura y aroma sobre el polvo.

Se mezclaron los productos con sal marina y sal en escamas para uso gastronómico, el resultado fue una sal de langostinos con un balance correcto de intensidad y 25 prestaciones. La proporción del producto saborizante empleada fue de 12,5% p/p de producto respecto de la composición final.

Cantidades cercanas a este valor de % p/p resultaron también adecuadas de tal forma que el producto saborizante puede ser agregado a sal marina o a sal en escamas de 30 uso gastronómico desde aproximadamente 10% p/p hasta aproximadamente 15% p/p de la composición final, obteniéndose resultados cualitativamente satisfactorios. Se

eligió una mezcla con 12,5% p/p de producto saborizante agregado a la sal con el objeto de evaluar sus aptitudes en este ensayo.

5 La sal preparada con polvo saborizante de langostinos completos resultó superada entre aproximadamente 85 y aproximadamente 90% por la sal preparada con polvo saborizante de langostinos preparado según la presente invención.

10 Posteriormente, se realizó la cocción de un arroz cremoso del cual se prepararon porciones a las que se agregó polvo saborizante a base de langostinos obtenido de langostinos enteros y a otras porciones se agregó polvo saborizante obtenido mediante el procedimiento de la presente invención.

15 Para obtener el arroz cremoso a los efectos del ensayo, se emplearon 15 gramos de producto saborizante en 1,5 litros de agua para cocinar 200 gramos de arroz tipo "grano corto", variedad Carnarolli.

Se analizaron las porciones obtenidas entre los 6 integrantes en una cata contemplando aroma, textura, intensidad de sabor y prestaciones generales.

20 El resultado fue un arroz cremoso con un excelente sabor a langostinos, en donde el polvo preparado según la presente invención superó en aproximadamente 80% al sabor logrado con el polvo saborizante a base de langostinos completos. La textura del polvo saborizante según la presente invención desapareció en la preparación aportando sabores, aromas y color levemente anaranjado.

25 Se concluyó que el análisis sensorial y la cata del producto aplicado fueron óptimos y se logró el aporte de sabor y aroma a langostino deseado, empleando aproximadamente 20% de polvo saborizante respecto de la cantidad empleada de polvo saborizante de langostinos completos.

30 **Análisis sensorial de una muestra de polvo a base de hepatopáncreas de langostinos liofilizado. Evaluación de diferencias.**

Análisis Sensorial

35 Se analizaron diferencias, a través de la prueba triangular, entre una muestra de hepatopáncreas de langostino liofilizado, identificada como I y tres posibles

competencias en el mercado: M1, preparado pastoso para hacer sopa de pescado “Shrimp Paste” (pasta de camarones), originario de Tailandia; M2, camarones desecados “Dried Shrimp”, cuyo país de origen es China; y M3, preparado en polvo para hacer sopa de pescado “Seafood Flavor” (sabor a mariscos) también originario de
5 China.

Las muestras de mercado (M) se encontraban en sus envases originales, esto es en bolsas herméticamente cerradas (M2 y M3), y en un recipiente plástico cerrado (M1); mientras que la muestra de la presente invención (I) estaba en un recipiente de
10 plástico descartable.

Metodología

Los ensayos se realizaron siguiendo las directivas generales de la Norma ISO 4120:2004 (IRAM 20008:1997), en una sala de cata estandarizada según ISO 8589
15 (2006) durante cuatro sesiones diferentes. En todas las pruebas se utilizaron luces de colores (rojo y verde) para enmascarar el aspecto y color de las muestras de modo que la elección fuera realizada por el sabor de las mismas.

Se realizaron las siguientes pruebas triangulares:

A) Muestra I según la presente invención con M1 “Shrimp Paste” (pasta de
20 camarones).

B) Muestra I según la presente invención con M2 “Dried Shrimp” (camarones desecados).

C) Muestra I según la presente invención con M3 “Seafood Flavor” (sabor a
25 mariscos).

Prueba A

Se prepararon muestras de trabajo mezclando 2 gramos de producto por cada 200 g de crema de leche (marca comercial “Milkaut”), y realizando una reducción de la mezcla sobre una cocina eléctrica durante 7 minutos. Las muestras se presentaron a
30 los evaluadores en tríadas estadísticamente balanceadas en recipientes térmicos (vasos) rotulados con códigos de tres dígitos al azar a (47 ± 3) °C.

Prueba B

El producto comparativo (camarones pequeños secos) previamente se trituroó hasta
35 convertirlo en polvo. Posteriormente, se prepararon tortillas del tipo tortilla de

langostinos o camarones con los productos a comparar, para ello se mezclaron 6 gramos de producto en polvo por cada 3 huevos. La cocción se realizó en una sartén cubierta previamente con una película de aceite de girasol y en cocina eléctrica.

- 5 Las muestras se presentaron a los evaluadores en tríadas estadísticamente balanceadas en recipientes térmicos tipo bandejas rotulados con códigos de tres dígitos al azar a (47 ± 3) °C.

Prueba C

- 10 Se prepararon sopas con una concentración de 10 g de cada producto por cada litro de agua, añadiendo 100 g de pasta, siendo la pasta fideos tipo caracol de 3 colores. Para la preparación de la sopa con el producto de la invención o Muestra I, se realizó un sofrito con media cebolla triturada y aceite, para conseguir una consistencia similar a la del producto en mercado.

15

Las muestras se presentaron a los evaluadores en tríadas estadísticamente balanceadas en recipientes térmicos con forma de vasos rotulados con códigos de tres dígitos al azar a (47 ± 3) °C.

20 Resultados y Conclusiones

Prueba A: Sobre un total de 21 evaluaciones (n=21), el total correspondió a resultados positivos de identificación de diferencias. Las muestras fueron diferentes con un nivel de confianza del 99,99 % una probabilidad $P < 0,001$ (diferentes al 0,1%).

- 25 Prueba B: Sobre un total de 18 evaluaciones (n=18), 16 correspondieron a resultados positivos de identificación de diferencias. Las muestras fueron diferentes con una probabilidad $P < 0,001$ (diferentes al 0,1%).

- 30 Prueba C: Sobre un total de 15 evaluaciones (n=15), 11 correspondieron a resultados positivos de identificación de diferencias. Las muestras fueron diferentes con una probabilidad $P < 0,01$ (diferentes al 1%).

Tomadas en conjunto, sobre un total de 54 evaluaciones (n=54), 49 correspondieron a resultados positivos de identificación de diferencias.

- 35 Según la siguiente tabla de significación:

- Para poder decir que las muestras son diferentes con un 20 % de error o probabilidad de equivocación, en 22 evaluaciones se debería haber detectado diferencia.

5 - Para poder decir que las muestras son diferentes con un 10 % de error o probabilidad de equivocación, en 23 evaluaciones se debería haber notado diferencia.

- Para poder decir que las muestras son diferentes con un 5 % de error o probabilidad de equivocación, en 25 evaluaciones se debería haber detectado diferencia.

10 - Para poder decir que las muestras son diferentes con un 1 % de error o probabilidad de equivocación, en 27 evaluaciones se debería haber notado diferencia.

- Para poder decir que las muestras son diferentes con un 0.1 % de error o probabilidad de equivocación, en 30 evaluaciones se debería haber notado diferencia.

15 En base a lo planteado anteriormente, se concluye que las muestras son diferentes entre sí con una probabilidad $p < 0,001$, esto es diferentes al 0,1%.

Observaciones

20 Cabe destacar, aunque no sea la finalidad de este ensayo, que la Muestra I de la invención fue identificada por la mayoría de los evaluadores y en los tres ensayos, como “más natural”, “menos agresiva” y/o “mayor sabor a pescado” que las Muestras M comparativas comerciales usadas en el ensayo.

25 Otras Normas IRAM e ISO utilizadas fueron las siguientes: ISO 5492:1992 (IRAM 20001:1995) para el vocabulario de análisis sensorial e ISO 6658:1985 (IRAM 20002:1995) sobre directivas generales para la metodología para análisis sensorial.

Aplicación industrial de la invención

30 La presente invención es de aplicación en cualquier industria relacionada con la producción de condimentos y alimentos saborizados, así como también la industria pesquera, donde se reducirá parte de los desechos y desperdicios actualmente sin utilización, las que se verán ampliamente beneficiadas al contar con un procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruros, un producto saborizante en polvo obtenido a partir del mismo y una sal de cocina saborizada con este último.

35

El beneficio directo del empleo del procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruros, el producto saborizante en polvo obtenido a partir del mismo y la sal de cocina saborizada con este último es el de contar con productos alimentariamente estables, de constitución
5 pareja y con un alto grado de poder saborizante.

Consideraciones finales

Diversas modificaciones y variaciones del procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruros, el producto
10 saborizante en polvo obtenido a partir del mismo y la sal de cocina saborizada con este último descritos según la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica sin que por ello se alejen del alcance y espíritu de la invención. Aunque la invención se ha descrito en relación con realizaciones preferidas, deberá comprenderse que la misma, tal como se encuentra reivindicada, no debería limitarse
15 indebidamente a dichas realizaciones específicas. De hecho, se pretende que las diversas modificaciones del modo descrito para llevar a cabo la invención que son obvios para los expertos en el campo del arte correspondiente o de los campos relacionados, sean incluidas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

20 Las reivindicaciones forman parte de la descripción de la invención objeto de la presente solicitud de patente.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la elaboración de un saborizante en polvo a base de crustáceos decápodos macruros, **caracterizado porque** comprende:
- a) disponer cefalotórax de crustáceos decápodos macruros mantenidas a no más del orden de 2 grados centígrados;
 - b) agregar opcionalmente aceite vegetal a los cefalotórax;
 - c) tratar térmicamente los cefalotórax con calor seco a una temperatura de entre aproximadamente 160 y aproximadamente 180 grados centígrados para lograr que su interior alcance aproximadamente 70 grados centígrados de temperatura durante un espacio de tiempo de aproximadamente 2 minutos;
 - d) extraer los hepatopáncreas de los cefalotórax en forma líquida;
 - e) filtrar el líquido cremoso obtenido sin ejercer presión separando los sólidos presentes;
 - f) liofilizar el filtrado obtenido en e); y
 - g) moler el producto obtenido por liofilizado a un polvo de tamaño de partículas de entre aproximadamente 5 µm a aproximadamente 80 µm.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los crustáceos decápodos macruros se seleccionan del grupo consistente en langostinos, camarones, gambas o crustáceos morfológicamente similares.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** los langostinos son langostinos patagónicos (*Pleoticus muelleri*).
4. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la fuente de calor seco es una superficie calentada con fuego o en forma eléctrica, siendo el medio transmisor de calor una superficie de hierro de fundición, chapa de aleación ferrosa, chapa metálica recubierta con teflón, chapa de acero inoxidable.

5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la fuente de calor seco es una corriente de aire caliente forzada aplicada a los cefalotórax mientras viajan por una cinta transportadora.
- 5 6. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la fuente de calor seco es un túnel calefaccionado para producir calor producido por medio de resistencias eléctricas o mecheros a gas, donde los cefalotórax atraviesan la zona de calor mientras viajan en una cinta transportadora.
- 10 7. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, **caracterizado porque** el paso d) se realiza por prensado de los cefalotórax dentro de un colador con un utensilio de acero o cerámica, haciendo presión sobre las cabezas en la placa cribada del colador.
- 15 8. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, **caracterizado porque** el paso d) se realiza con una prensa con canales colectores.
- 20 9. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, **caracterizado porque** el paso d) se realiza por medio de una máquina centrífuga.
- 25 10. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 a 9, **caracterizado porque** el paso d) se realiza a una presión de aproximadamente 310 kPa (45 psi o 3,1 kg/cm²).
- 30 11. Un producto saborizante obtenido mediante el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 anteriores, **caracterizado porque** los cefalotórax de crustáceos decápodos macruros provienen de langostinos patagónicos (*Pleoticus muelleri*).
- 35 12. El producto saborizante de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** es un polvo de entre aproximadamente 5 µm y aproximadamente 80 µm de tamaño de partícula, y comprende aproximadamente 39% de proteína que no incluye quitina, aproximadamente 43,0% de lípidos y aproximadamente 8,0% de cenizas.

13. El producto saborizante de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** los lípidos comprenden: ácidos grasos saturados aproximadamente 24,2%, ácidos grasos monoinsaturados aproximadamente 38,67%, ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) aproximadamente 35,15%, y ácidos grasos ω 3 aproximadamente 27,23%.

14. Una sal de cocina saborizada **caracterizada porque** comprende desde aproximadamente 10 % p/p hasta aproximadamente 15 % p/p del producto saborizante en polvo obtenido mediante el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, mezclado con sal marina o sal en escamas para uso gastronómico, en donde los % p/p están referidos a la mezcla final.

15